

Archiv

für

wissenschaftliche Kunde

von

Russland.

Herausgegeben

von

A. Erman.

Vier und zwanzigster Band.

Erstes Heft.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1865.

Archiv
für
wissenschaftliche Kunde
von
Russland.

Herausgegeben
von
A. Erman.

Vierundzwanzigster Band.

Mit vier Tafeln.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1865.

Inhalt des Vierundzwanzigsten Bandes.

Physikalisch-mathematische Wissenschaften.

Historisch-linguistische Wissenschaften.

Industrie und Handel.

Allgemein Litterarisches.

Archiv
für
wissenschaftliche Kunde
von
Russland.

Herausgegeben
von
A. Erman.

Vierundzwanzigster Band.
Erstes Heft.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1865.

rien (in einem Briefe an Sjögren vom 22. Novbr. 1846) die vielen von ihm entdeckten Druckfehler (er selbst hatte das Buch nicht mehr corrigiren können) verzeichnete. Dem neuesten „Versuch einer Grammatik der tscheremissischen Sprache" von Wiedemann (Reval 1847) liegt nur die Uebersetzung des Neuen Testaments zum Grunde. Wiedemann und Castrén citiren eine im J. 1843 in Petersburg gedruckte berg-tscheremissische Uebersetzung einer Landpoliceiordnung für Kronbauern, von welcher der Erstere kein Exemplar erlangen konnte, dazu einen kurzen russisch-tscheremissischen Catechismus in beiden Dialecten (Kasan 1832). Bereits im J. 1775 kam in Petersburg eine kleine Grammatik zu Tage, von welcher Wiedemann sagt, sie behandle einen von dem Dialecte der Evangelien-Uebersetzung sehr abweichenden, der also das Wald-tscheremissische sein muss.

So würde der Zugang zum Letzteren dem Westeuropäer noch ganz verschlossen sein, befände sich nicht in Reguly's Nachlass eine kleine Sammlung tscheremissischer Sprachproben, die jenem Dialecte unstreitig angehören, obschon Reguly dies nicht ausdrücklich sagt. Diese Sprachproben bestehen in 876 Sprüchen, Redensarten oder Gesprächphrasen, zwei Predigten und einem heidnischen Gebete. Eine Unterschrift unter den Predigten nennt ausdrücklich einen Popen aus der Gegend von Zarewokokschansk, die zum Kreise der Wald-Tscheremissen gehört, als denjenigen der sie ins Tscheremissische übersetzt hat.

Es ist das Verdienst des Herren Joseph Budenz in Pest, eines magyarisirten Deutschen und Mitgliedes der ungarischen Academie der Wissenschaften, diese Sammlungen mit ungarischer Uebersetzung edirt zu haben. Die Sprüche oder Redensarten (im weitesten Sinne) können den gänzlichen Mangel ursprünglicher tscheremissischer Texte einigermafsen ersetzen, denn, wie schon der erste Blick lehrt, sind sie Alle aus dem Leben gegriffen, so dass man nach ihnen auch jeweilige Fehler tscheremissisch schreibender Russen beurtheilen kann. Dazu ist nun gleich Gelegenheit in den beiden Pre-

digten die Herr B. nicht etwa, um die Satzbildung der Sprache darzulegen, sondern nur um einzelne grammatische Formen herauszulesen, mittheilt. Diese sind freilich zuweilen so russisch, dass man sie ohne den beigegebenen russischen Text[1]) kaum verstehen kann, obschon zuweilen nicht wörtlich, sondern amplificirend und umschreibend übersetzt ist.

Was das heidnische Gebet betrifft, so wird dieses bei Gelegenheit des Festes *S*urem gesprochen, und findet sich bereits russisch in den Sapiski o Tschuwaschach i Tscheremisach der Frau Alexandra Fuchs (Kasan 1840)[2]).

Nach seiner mit mancher kritischen Bemerkung versehenen Ausgabe der von Reguly gesammelten Texte hat Herr Budenz unter dem Titel Cseremisz Tanulmányok (Tsch. Studien) eine Abhandlung folgen lassen deren Schluss noch zu erwarten steht. Er sagt einleitend: „Da wir nun die Sprachformen des wenig bekannten waldtscheremissischen Dialectes nach den hinterlassenen Aufzeichnungen Reguly's in übersichtlicher Ordnung darzulegen uns anschicken, werfen wir vor Allem einen Blick auf die geographische Stellung des tscheremissischen Volkes, und beschäftigen uns dann mit der Frage, in wie weit eine reine und von Einwirkung benachbarter Sprachen freie Sprache uns vorliegt. Diese Untersuchung ist besonders wichtig für die Wortbildungslehre, damit wir nicht etwa aus fremden, in den tscheremissischen Wortschatz eingedrungenen Elementen falsche Regeln der Wortbildung ziehen. Die Tscheremissen wohnen bekanntlich am zahlreichsten in den Statthalterschaften Wjatka (75500) und Kasan (71400), ausserdem findet man sie in Ko*s*troma

[1]) Der Verf. bedient sich hier einige Mal par mégarde des Ausdrucks „russische Uebersetzung" (orosz fordítás), obschon er selbst weiter oben bemerkt dass die zwei Predigten (aus dem Russischen) ins Tscheremissische übersetzt seien und seine eigne magyarische Ueberschrift derselben so lautet: Két oroszból cseremiszre fordított prédikáczió, d. i. zwei aus dem Russischen ins Tscheremissische übersetzte Predigten.

[2]) S. den ersten Band unseres Archivs S. 377—379.

und Nijegorod (gegen 4000), in Orenburg (2600), und in Perm (8000). Ihre unmittelbaren Nachbarn auf dieser Ausdehnung sind die Tschuwaschen (im Kasanischen allein 300000), und die Tataren (im Kasanischen 308600, in Wjatka 58000), dann die sehr zahlreichen Wotjaken in Wjatka, und die Mordwinen in den Gouvernements Kasan und Nijegorod. So waren und sind sie seit langer Zeit mit zwei verschiedenen Sprachelementen in beständiger gegenseitiger Berührung, einem sehr nahe verwandten: dem Wotjakischen und Mordwinischen, und einem weit entfernter verwandten: dem Tatarisch-tschuwaschischen, ungerechnet die sprachlichen Einwirkungen des ihnen ganz fremden russischen Volkes unter dessen Herrschaft die Tscheremissen stehen. Mordwinisch und Wotjakisch gehören mit dem Tscheremissischen zu einer und derselben (der Ugrischen) Sprachgruppe, und zwischen allen drei Sprachen sind der Uebereinstimmungen in Kernwörtern und grammatischen Formen so gar viele dass hier von Erborgung nicht die Rede sein kann, oder wenn auch hin und wieder eine solche stattgefunden haben sollte, sie schwer nachzuweisen wäre. Dagegen zeigen tatarisch und tschuwaschisch, Glieder der grofsen türkischen Familie, bei all ihrer Analogie mit den finnischen Sprachen und ihrem gemeinsamen Altajischen Sprachcharakter, in Wurzel- und Sprachformen bei weitem nicht so enge und massenhafte Uebereinstimmung mit jenen wie sie zwischen ihnen selber oder zwischen Sprachen der ugrischen Familie bemerklich ist. Wenn man also im tscheremissischen Wortschatze eine nicht geringe Zahl Wörter findet, die sehr genau mit tatarisch-tschuwaschischen übereinstimmen, so soll man prüfen ob diese nicht aus dem tschuwaschischen und tatarischen erborgte Wörter sind; denn aus solchen darf für die ächte tscheremissische Wortbildung durchaus nichts gefolgert werden. Als Norm mögen hier folgende Sätze dienen: 1) Das betreffende tscheremissische Wort kann als erborgt gelten, wenn es gerade nur im Tscheremissischen und nicht zugleich in den übrigen ugrischen Sprachen vorhanden ist oder selbst in dem zunächst stehenden und ebenfalls tatari-

schem Einfluss ausgesetzen Wotjakischen vermisst wird, dagegen in der türkischen Sprachfamilie sich breit macht; 2) wenn einem solchen Worte entweder im Tscheremissischen selber oder wenigstens in dessen allernächster Verwandtschaft ein gleichbedeutendes von ganz anderer Gestalt entspricht; 3) wenn ein solches Wort sich als ausschliefslich den Gesetzen der tatarisch-tschuwaschischen Wortbildung oder den lautlichen Eigenheiten dieser Sprachen analog gebildet ausweist. Einen starken Beweis dafür dass die tscheremissische Sprache in tatarisch-tschuwaschischer Richtung Erborgerin war, giebt noch der Umstand, dass der tscheremissische Wortschatz (wie der Wotjakische) auch solche Fremdwörter besitzt, die selbst dem Tatarisch-tschuwaschischen nicht ursprünglich eigen waren und durch blofse Vermittlung dieser Sprachenklasse ins Tscheremissische eindringen konnten, d. h. eine gewisse Anzahl arabischer und persischer Wörter deren unmittelbare Erborger die Tataren gewesen, theils weil sie, zum Islam sich bekennend, die Litteratur der Araber und Perser studirten, anderentheils, weil das Tatar-Türkenthum über Orenburg bis an die Gränzen Persiens sich ausbreitete.

Der Verf. betrachtet zunächst jene Wörter von arabischer oder persischer Herkunft, in Betreff derer nicht einmal mögliche Verwandtschaft zu untersuchen ist, nur einfache Aufzeichnung genügt. Beispiele: Ajdeme Mensch (wotjak. adami), auch edem, das arab. adam[1]). Als tscheremiss. Wort entspricht jing. — Ümür Lebenszeit, das arab. ʻumr, ʻomr, nach türk. Aussprache ömür. Tscheremiss. Wort ist kurum. — Kagas Papier (wotj. desgleichen, mordwinisch gagyt), das arab. kâghid, türk. kjaghys und kjahat. — Kuat Kraft, das arab. kuwwat. — Tos Freund, persisch dôst. — Tuschman Feind, böser Geist, das pers. dus'chmân. — Neser arm (wotj. natschar), das pers. nâtschâr. —

[1]) Castrén schreibt im tscherem. Wortregister hinter edem: homo qui non est Tscheremissus. Hiernach hätte also das arab. Wort bei ihnen nur eingeschränkten Gebrauch.

Tschon Seele, das pers. djan. Aecht tscherem. jäng. — Ejap in ejaplasch ehren (wotj. esep Rechnung, Berathung), das arab. hhisâb Zahl, Berechnung. Hier, wie in mehreren folgenden arabischen Wörtern kann man bemerken dass die tscheremissische Sprache anlautendes h, hh oder ch abwirft (wenn sie es nicht in k verwandelt). — Ak Preis, das arabische hhakk Recht, Gebühr. — Al Kraft, Gesundheit, das arabische hhâl Zustand überhaupt (schon die Tatar-Türken haben hally kräftig, halsys kraftlos). — Ola oder ala Stadt, das arabische kal'a Festung (bei den Tschuwaschen chola Stadt). — Uwer Kunde, Nachricht (wotj. jibor, iwor), das arab. chabar, türk. haber. — Paga in pagalasch ehren, das persische bahâ ehrenwerth. — Schinjer Kette (mordw. tschyndjyrt), das pers. sindjir. — Kowora hochmüthig, sich grofs dünkend, Modeheld, Stutzer: das arab. kabîr grofs, mächtig (schon bei Tataren und Tschuwaschen in unveränderter Form s. v. a. Stutzer).

Der Verf. rechnet zu den Wörtern dieser Klasse auch kögörtschan oder kugartschin Taube (wofür die Tscheremissen sonst käda haben) und glaubt, dieses Wort (auch bei den Wotjaken in der Form kegersin) sei persisch, d. h. von den Persern zu den Tataren übergegangen. Es ist aber ein rein türkisch-mongolisches Wort, wie Schott in seinem Artikel „Namen der Taube in verschiedenen Sprachen" (Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1861, S. 1029 ff.) gezeigt hat. Ebendaselbst ist das kegersin der Wotjaken allbereits für einen türkischen Eindringling erklärt.

In dem folgenden weit ausführlicheren Artikel, die Wörter von tatarischem und tschuwaschischem Stamme im Tscheremissischen betreffend, will der Verf. nach Möglichkeit feststellen, welches die besondere Abkunft der respectiven Wörter sei, und lässt diejenigen eine besondere Gruppe bilden in Betreff welcher kein solches Criterium sich darbietet. Wir müssen uns mit einigen Proben begnügen:

Aek nüchtern, mäfsig. Daneben ar im selben Sinne.

Türk. ajyk, tschuwasch. ȯra. Diese tschuwasch. Form entspricht dem ajyk ebenso wie das anders betonte tschuwasch. orà (Fuſs) dem türk. ajak. Ausserdem sind die Nomina auf k im Türkischen überhaupt sehr beliebt, nicht so im Tscheremissischen. Die Sache steht nun so, dass aek aus dem Tatarischen und ar aus dem Tschuwaschischen herübergenommen sein muss.

Olma Apfel. Tschuwasch. dasselbe; türk. alma, elma. Auch ungarisch alma. — In den Formen alma und olma kann das Wort erborgt sein, aber das omena der Suomalaiset und oun der Esten deuten auf Urverwandtschaft (Schott).

Tuño Rauchöffnung. Tschuw. tüñö, tatar. tünglük. Dieses Wort hat nichts gemein mit dem russischen dymnik, wie Castrén oder Schiefner in der koibalischen Sprachlehre unter tümnük vermuthet; denn aus dymnik konnte nicht tünlük werden das wir schon bei Abulghasi finden[1]). Auf tünglük gründen sich die übrigen Formen.

Surluk Zaum. Tschuw. sjuwarlych. Dies ist das schönste Beispiel einer Entlehnung aus dem Tschuwaschischen. Das Wort bedeutet nämlich „etwas im Munde (Maule) befindliches", von sjuwar Mund, welches als eigenthümliche tschuwasch. Wortform, wie sehr es auch abweichend erscheine, dennoch dem gemein-türkischen aghys entspricht[2]). Im tatar-türkischen ist aghyslyk oder auslyk dasselbe was sjuwarlych.

Besonders auffallend ist in den meisten tscherem. Wörtern von türkischem Ursprung die tschuwaschische Wortform, zum deutlichen Zeichen dass sie hauptsächlich aus letzterer Sprache unmittelbar ins Tscheremissische übergegangen. Dies

---

[1]) In der Kasaner Ausgabe des Abulghasi (S. 36) liest man tünglik. Der Stamm tüng erinnert an das chinesische thûng penetrare, und so erhielten wir nur Oeffnung als Grundbedeutung. Die Mongolen haben ein Wort tunggalak durchsichtig.

[2]) Nachgewiesen hat dies bereits Schott in seinem Büchlein „de lingua Tschuwaschorum" S. 13.

verweiset auf ein innigeres nachbarliches Verhältniss beider Sprachen und ein solches giebt sich wirklich auch aus anderen linguistischen Thatsachen zu erkennen. Die türkische Nationalität der tschuwaschischen Wörter lässt sich in den meisten Fällen erweisen; doch giebt es auch eine gute Anzahl tscheremiss. und tschuwasch. Wörter zwischen welchen ebenso auffallende Einheit besteht, an welcher aber die übrigen Turksprachen unbetheiligt sind. Von solchen kann man nicht geradezu sagen, das Tscheremissische habe sie aus dem Tschuwaschischen entlehnt: in einzelnen Fällen ist sogar das Gegentheil glaublich — was uns nicht Wunder nehmen kann wenn wir die Natur der gegenseitigen Einwirkung in Erwägung ziehen. Wir zählen daher auch Wörter dieser Klasse auf, die Frage über ihren Ursprung späteren Untersuchungen überlassend.

Dahin gehören z. B. kise Messer, auch küsö. Tschuwasch. ist chisj Schwert. Beide schliessen sich an die türkische Wurzel kis oder kes schneiden, obgleich sie im Tschuwasch. kas lautet, und Messer sonst in dieser Sprache sjüsjü (süsü) heisst.

Sasna oder sisna Schwein (ungar. disznó). Tschuw. sysna, aber türkisch tongus, doñus.

Schagal wenig. Tschuwasch. sjagal, aber türkisch as. Stimmt mit dem ungarischen csekély.

Kaek und kaik Vogel, Wild. Tschuw. kajyk. Woher?[1]

Vara später. Tschuw. dasselbe[2]). Das türk. Wort ist soñ, soñra.

Jükschö Schwan. Wischnewskji stellt damit das tschuwasch. akysch und tatar. ak-kysch zusammen, welches letztere jedoch nichts Anderes wäre als ak-kusch weisser Vogel. — Das tscheremiss. Wort entspricht eher dem finnischen (Suomi-) Worte joutsen, wofür auch jouksen vorkommen kann (Schott).

---

[1]) Das mandjuische gascha Vogel ist hier anklingend.

[2]) Arabisch ist varâ pars postica.

Es wird auffallen dass die tscheremiss. Sprache manche abgeleitete Verba ihrer türkischen Nachbarin abgeborgt hat, ohne sie mittelst eignen Afformativs sich anzueignen. Anders verfährt z. B. die magyarische Sprache mit lateinischen Verbalwurzeln die sie durch angeflicktes ál magyarisirt, z. B. praeveniálni praeveniren, tractálni tractiren; oder die mordwinische welche russischen Verben die Sylbe dynd zugiebt, z. B. stroîdyndan ich erbaue (russisch stroju). Die tschuwaschische Sprache löthet, wenn sie russische Verben aufnimmt, dem Infinitive derselben als einem Nomen actionis das Verbum tuwas (machen) an, verfährt also wie die Türkische wenn sie einem arabischen Nomen actionis Wörter wie itmek, ejlemek, kylmak (machen) folgen lässt. Und wirklich erscheint die Nonchalance des Tscheremissischen bei Aneignung tatarisch-tschuwasch. Verbalwurzeln ziemlich seltsam, um so mehr wenn wir bedenken dass sie dergleichen in so grofser Zahl aufgenommen. Man darf aber auch an der Wahrheit so einfacher Uebernahme nicht zweifeln und etwanige Urverwandtschaft der Wörter geltend machen; denn ebenso verfährt das Tscheremissische schon mit russischen Verben die doch keinenfalls mit in seinen ursprünglichen Wortschatz gehören. So z. B. wird das russische dumatj denken zu tumajasch, wobei derjenige Stamm zum Grunde liegt der im russischen Praesens erscheint (dumaj-u ich denke, dumaj-esch, dumaj-et). Man darf aber auch muthmafsen dass etwas mehr als blofse nachbarliche Berührung der Völker so starke Erborgung von Verben veranlasst habe, dass ein beträchtlicher türkischer Stamm tschuwaschischer Zunge mit dem weiland eine rein ugrische (d. i. ostfinnische) Sprache redenden tscheremissischen Volke sich vermischte.

Unter den erborgten Fremdwörtern befinden sich viele abgeleitete. Kein Wunder also wenn die tscheremissisch Redenden (auch ohne Rücksicht auf irgend einmal erfolgte Vermischung des Volkes) die Bedeutung der an den Fremdwörtern befindlichen Afformativen verkennend, solche auch da gebrauchen wo es nicht geschehen sollte, d. h. sie dem ursprüng-

lich tscheremiss. Grundworte anfügen, durch die Macht der Analogie verleitet. So haben sich zu den fremden Nominal- und Verbalstämmen noch fremde Bildungszusätze eingeschlichen, welcher Umstand ein Zeichen innerer Auflösung der Sprache sein würde, wenn die ächten Beispiele (ich verstehe solche wo das fremde Afformativ an ein tscheremiss. Wort von ächt ugrischem Stamme gehängt ist) zahlreicher wären als sie sind. Solche ins Tscheremissische übergreifende Afformativen sind: das Abstracten bildende luk, ser (sir) ohne; rak, Zeichen des Comparativs; dar (tar), factives Verbalafformativ, wofür rein tscheremissisch kt oder blofses t; l (al), sofern es aus Hauptwörtern Verba bildet die „etwas aus etwas machen" bedeuten, und einige andere.

Ehe der Verf. die Abwandlungsformen des tscheremiss. Nennwortes erklärt, lässt er die regelmäfsigen Bildungszusätze am Nennwort Musterung passiren. Dann wendet er sich zu den besitzanzeigenden Pronominalformen, den Zahlwörtern, endlich den Casuszeichen und Postpositionen. Der Schluss der Abhandlung ist noch zu erwarten.

Man darf behaupten dass die tscheremissische Sprache, wie früher die tschuwaschische, durch Herrn Budenz schon manche Beleuchtung erhalten habe[1]) und dass die grammatisch-etymologische Bearbeitung Beider nicht leicht in bessere Hände kommen könnte.

---

[1]) Anlangend das Tschuwaschische hat derselbe Reguly's Beispiel-Phrasen (Példamondatok), deren nicht weniger als 1550 sind, mit ungarischer Uebersetzung herausgegeben, und unter dem Titel „Tschuwaschische Mittheilungen" (Csuvas közlések) drei schätzbare Abhandlungen über die betreffende Sprache folgen lassen.

Castréns koibalische und karagassische Sprachlehre.

Die Steppen am oberen Jenisej von Krasnojarsk bis zum Sajanischen Gebirge werden von verschiedenen Nomadenvölkern bewohnt die mehr oder weniger von einander abweichende Dialecte des Türkischen sprechen. Ihrer Verwaltung nach theilt man diese Völker in vier Stämme: Katschaer (Katscha-Tataren, Katschinzy), Sagaier (Sagaizy), Koibalen und Kisiler (Kisilzy). Ihrer Herkunft nach sind sie theils Samojeden, theils Jenisej-Ostjaken, aber im Laufe der Zeit dem stärkeren tatarischen Element unterlegen.

Die Koibalen welche sich selber Tufa nennen, nomadisiren am rechten Ufer des Abakan von der Mündung des Tabat bis zum Jenisej und dann auf dem rechten Ufer des Jenisej an dem Flüsschen Sogda das in die Tuba fällt. Sie zerfallen in acht Geschlechter, von denen fünf samojedischer und drei jenisej-ostjakischer Herkunft zu sein scheinen.

Die Katschaer, nach dem Flusse Katscha benannt, von woher sie einst die (ächten) Kirgisen aus dem Jenisej-Thale verdrängten, leben jetzt den Koibalen gegenüber und in Hauptmasse am Abakan vom Jenisej bis zum Askyz aufwärts, am weissen Ijus und dessen Nebenflüssen.

Die Sagaier findet man am Askyz bis zum oberen Laufe des Abakan.

Die fast ganz verrussten Kisiler bewohnen den nördlichsten Theil des Jenisej-Ufers [1]).

Den Koibalen an Sprache und Herkunft zunächst stehen die Karagassen zwischen den Flüssen Oka, Uda, Birjusa und Kan.

Seine Nachforschungen über die Herkunft der Samojeden und der Jenisej-Ostjaken veranlassten den verewigten Castrén, die tatarischen Mundarten des Minusiner Kreises und das Karagassische zu studiren. Er that dies in sehr kurzer Zeit mit solchem Erfolge, dass er die vorliegende Grammatik nebst reichhaltigen Wörterverzeichnissen anfertigen konnte. Der Herausgeber, Herr A. Schiefner, hat koibalische Heldensagen angehängt und selbige zu Ergänzungen oder Berichtigungen ausgenutzt, die im Vorworte mitgetheilt sind.

Lautlich bemerkenswerth ist in diesen Sprachen vor Allem der Uebergang eines ursprünglichen j in tj, dj, oder nj, von welchen erweichten Consonanten das tj zu s und das nj, nachdem es die Erweichung wieder eingebüfst, d. h. als hartes n, zu m wird. So finden wir ursprüngliches jumurtka (Ei) in njumurcha, numurtka und selbst mumurka verwandelt, so jumak (Mährchen) in numak oder mumak. Das tj wird besonders am Ende einer Sylbe zu s, das dj (im Karagass.) zu sch, z. B. atjerben ich öffne, aber as öffne du! schendjermen ich steche, aber schensch stich!

Die Consonanten k, g und ng können ausfallen wenn sie zwischen Vocale zu stehen kommen; dabei findet, wenn zu beiden Seiten derselbe Vocal steht, Zusammenziehung in einen langen, sonst aber Veränderung statt. Beispiel der ersteren Art sei turâ für turăgă, d. h. tura (Stube, Hütte) mit an-

---

[1]) So Schiefner im Vorworte (S. VI). Da der Tummelplatz dieser Völker überhaupt im Norden nicht über Krasnojarsk hinausgeht, so hüte man sich, die Kisiler in der Nachbarschaft des Eismeers zu suchen.

gehängter Dativpartikel deren g zwischen den beiden a verhallt ist. Folgte auf den weggefallenen Consonanten kurzes e, so entsteht aus a + e (ä + e) noch langes â (ä ä), sonst aber (d. h. wenn ein anderer Vocal vorhergeht) langes î, z. B. büür-îm meine Mütze, aus büürü-em für büürük-em, von büürük Mütze; bul-îm mein Winkel, aus bulu-em für bulung-em, von bulung Winkel.

Wenn die Consonanten k und g vor oder nach harten (starken) Vocalen stehen, haben sie einen tieferen gutturalen Laut. Bei s und t hat Castrén einen stärkeren Laut nur vor harten Vocalen wahrgenommen.

Im Karagassischen erscheint häufig f statt des p, während das f dem Koibalischen, wie z. B. dem Tatar-türkischen von Chiwa, gänzlich fehlt [1]).

Ein weicher Mitlauter (g, ng, d, dj, s) darf regelmäfsig weder Anlaut noch Auslaut bilden. Von den flüssigen Consonanten (l, r, n, nj, m, j, ng) dürfen im Anlaute nur m und n stehen. — Begegnen sich Mitlauter die verschiedenen Organen angehören, so gestaltet der vorhergehende den folgenden um. Häufigst verwandeln sich l und d nach m, n und ng in n, z. B. kasan Kessel, in der Mehrzahl kasannar statt kasanlar; sang Glocke, sangnar. Im Karagass. wird n nach l zu l: kölleng statt kölneng des Sees. — Verhärtung oder Erweichung sind im Anlaut selten, desto häufiger im Auslaute bei Flexion und Ableitung. Weiche Mitlauter werden nach harten erhärtet und harte nach weichen erweicht.

Das Koibalische versetzt einzelne Laute und ganze Sylben: *s*akpa oder *s*apka Sense; numsuruk oder munsuruk Faust.

---

[1]) Hinsichtlich des letzteren schrieb mir ein befreundeter ungarischer Gelehrter, nachdem er die Bekanntschaft eines Molla Ishak aus Chiwa gemacht: „F-et sehogy sem ejthet, helyette p-t mond, természetesen a' magyar szókban is". D. h. F kann er durchaus nicht aussprechen; statt desselben spricht er p, natürlich auch in magyarischen Wörtern. Sch.

Bei Aufnahme von Fremdwörtern die mit zwei Consonanten anfangen, opfert man den ersten (wie die Finnen thun), z. B. torowa gesund, das russische sdorowo.

Die Endvocale hangen von den Wurzelvocalen ab. Ist der Wurzelvocal hart, so sind die der Endungen hart oder mittel; ist er weich, so sind sie weich oder mittel. Sind beide Vocale durch g getrennt, so nimmt die nachfolgende Sylbe unbedingt den Vocal der vorhergehenden an und dieser wird dabei verlängert, z. B. ôgom mein Pfeil von ok; ûgum mein Strumpf, von uk; bâgam mein Riemen, von bach.

Der Ton ist im Koibal. regelmäfsig auf der Endsylbe, aber hier, wie z. B. im Französischen, wenig merklich wenn die Endsylbe kurz und die vorhergehende lang ist. Auf der anderen Seite vermindert eine lange Endsylbe, weil sie zugleich betont ist, die etwanige Länge der vorletzten und verschlingt ihren Vocal wenn er (also auch die Sylbe) kurz ist.

Ein dem Koibalischen mit anderen verwandten Sprachen gemeinsames Gesetz ist, dass der Vocal in vocalisch auslautenden Wörtern verlängert wird, wogegen derselbe in consonantisch auslautenden kurz ist. Anhängung von Bildungs- und Beziehungszusätzen lässt den verlängerten Vocal lang, der verkürzte aber erhält seine Länge wieder, z. B. min ich, aber mî-neng meiner. Folgen dem Vocal zwei Consonanten, so kann die natürliche Länge entbehrt werden, z. B. min ich, mîneng meiner, und wieder mindä in mir.

Die Casuspartikeln stimmen meist mit denen des Tatartürkischen überhaupt, aber der Ablativ lautet dan oder dang (tang, nang). Derselbe vertritt auch einen Partitiv, z. B. sug-dang isti buvez de l'eau. Der Genitiv ist neng oder teng. Einen Comitativ bildet angehängtes lech (mongolisch lucha, lükä); einen Caritiv angehängtes djoch. Dieses ist das jok (non-est) der meisten übrigen Türken (mongol. ügäi, mand*j*. akû), und sein Zusammenhang mit dem finnisch-lappischen tak, taga (S. 64) sehr zweifelhaft da nicht nachge-

wiesen werden kann dass dem türk. j oder dieses vertretenden tj in finnischen Sprachen t entspricht [1]).

Wenn ein Wort mundartlich auf ch ausgeht, so wird dieses vor Casuspartikeln g, oder es verschwindet ganz und der Vocal verlängert sich, z. B. *s*uch Wasser, *s*ugneng oder *s*ûneng des Wassers. Nach einem Nomen auf kurzen Vocal verliert der Dativ sein k (g) und die zusammenstofsenden Vocale werden â (ää), z. B. tura Hütte, Dativ (turaga) turâ; djâse Steppe, Dat. (djâsega) djâsâ, kisi Mensch, Dat. (kisigä) kisää; ügü Eule, Dat. (ügügä) ügää; *s*ulu Hafer, Dat. (*s*uluga) *s*ulâ. Bei einsylbigen vocalisch auslautenden Wörtern findet keine solche Zusammenziehung statt, da die Sylbe in ihnen stets verlängert wird. Dasselbe gilt von den meisten anderen Wörtern auf o und ö.

Beispiele des Comparativs und Superlativs: Inäk it-täng djelga it djach*s*e Kuhfleisch - von Pferdefleisch gut d. h. Pferdefleisch ist besser als Kuhfleisch; kârenda*s*tar-dang uluk kârendas Brüder - von grofser Bruder d. h. der gröfste der Brüder; braise-ṇang ekke Allheit-ihre-von guter d. h. omnium optimus.

Die Zahlwörter zeigen unbedeutende Abweichungen von den gewöhnlichen türkischen. Der ordinale Zusatz ndje ist der finnischen Stammform nte am nächsten, wie das gewöhnliche türk. nd*j*i dem finnischen Nominativ nsi. Das Karagassische hat schke für ndje. — Die Collectivzahl ist olang (viele, mongolisch olan) an der Grundform, z. B. ikööläng alle Beide; ütjööläng alle Drei. — Dem distributiven er und scher entsprechen âr und lâr: alte-lâr je sechs. Diese Postposition hat den Gebrauch des russischen po, z. B. küngäär nach der Sonne, ôrte-lâr nach der Mitte.

Der Dativ des persönlichen Fürworts lautet ma-ga mir, *s*a-ga dir, â-ga ihm. Die Mehrzahl zweiter Person ist *s*i-

---

[1]) Dem taka der Finnen, sofern es Hintertheil bedeutet, steht bei den Türken taky, dachy gegenüber. Siehe Schotts „Altajische Studien", Heft 2, S. 5 ff.

lär, wofür die Koibalen auch *si*-rä sagen. — Das Reflexiv bôs oder bod leitet Castrén fälschlich von bos (bosch) frei, lose; Schiefner vergleicht boi Körper, Gestalt, eine Vergleichung deren Richtigkeit das mand*j*uische beje in seinem doppelten Gebrauche (für Körper und für selbst, sich) bestätigt.

Bei Anhängung von Suffixen wird ein in der Wurzel verkürzter Vocal vor dem Suffixe gedehnt, z. B. at Pferd, âd-em mein Pferd. Wörter auf sch verwandeln dasselbe bei den Karagassen meist in dj: tisch Zahn, tidj-im mein Zahn. P geht nach einem kurzen Vocal in f über: *s*ap Schaft, saf-am. — Mo'en Hals, ho'en Busen, u. s. w. stofsen vor Suffixen ihr e aus und lassen ursprüngliches j wieder eintreten: hoin-em mein Busen, hoi-neng dein B.

Verba. Dem Hauptverbum wird sehr gern ein anderes beigefügt das die durch ersteres ausgedrückte Handlung beleben oder benachdrucken soll. Das Hauptverbum geht dann als Gerundium oder als reiner Verbalstamm in der Bedeutung eines Gerundiums vorher, z. B. nehmend liegt er, d. i. er nimmt, sitzend liegt er, d. i. er sitzt, übernachtend liegt er, d. i. er übernachtet, schläft; sogar gehend liegt er d. i. er geht! laufend, fliegend geht er d. i. er läuft, fliegt. Stehen fällt er dürfte nicht sowohl „er steht" als „er bleibt stehen" bedeuten.

Das Verbum der Koibalen und der Karagassen hat eine verneinende Form die vollständig bas (bäs) lautet. Der Begriff der Unmöglichkeit wird umschrieben, z. B. alep bulbasben nehmend bin ich nicht d. i. ich kann nicht nehmen[1]). Geht das Hauptverbum mit dem Afformative r voran, so drückt das Hülfsverb ein Nichtwollen aus: aler bulbasben ich will nicht nehmen.

Der Infinitiv fällt zusammen mit der dritten Person des ersten Futurs auf r. Dieses erste Futur deutet auf eine be-

---

[1]) Vgl. jedoch V. 1321 der Heldensagen wo alep bolbasang geradezu „wenn du nicht nimmst" bedeutet.

stimmte Handlung in der Zukunft und ersetzt oft auch das Praesens des Indicativs [1]. — Ein mit dem Stamm in Verbindung gebrachtes kai (ai) giebt das zweite Futur welches eine unbestimmte und ungewisse künftige Handlung ausdrückt, also z. B. oinaiben peut-être que je jouerai.

Das erste Praeteritum mit dem Charakter te (de) bezeichnet eine Handlung ohne Rücksicht auf ihre Folgen und ist die eigentlich erzählende Form, z. B. at sug is-te equus aquam bibit (aber ich weiss nicht ob es seinen Durst gelöscht hat). — Das zweite Praeteritum ist Perfectum: sug is-käben aquam bibi [2]. — Von dem dritten Praeteritum, dessen Charakter djek (tjek) ist, sagt Castrén, es wechsle mit dem ersten und zweiten und bezeichne am häufigsten eine plötzlich vor sich gegangene Handlung. Als Beispiele citirt er: sug is-tjek-pen ich trank mich satt, katte uskudjek-pen ich weckte die Alte (so dass sie aufstand). Hiernach bezeichnete dieses Praeteritum im Gegensatze zum ersten eine Handlung mit Rücksicht auf ihre Folgen; ist dies aber ebenso viel als eine „plötzlich vor sich gegangene Handlung?!"

Wir übergehen die verschiedenen Modi, da von einem Theile derselben noch nicht genugsam ermittelt ist was sie eigentlich bedeuten (was soll man z. B. bei einem bestimmten und unbestimmten Optativ sich denken?), und heben nur noch einige Lautveränderungen hervor. In Verben auf g oder ch werden diese Consonanten zwischen Vocalen elidirt,

---

[1] S. 34 liest man: „Wie dem Samojedischen und anderen türkischen Sprachen fehlt es auch dem Koibalischen an einer gegenw. Zeit". Dies lautet als gehörte das Samojedische zu den türk. Sprachen: zwischen „und" und „anderen" gehört noch einmal „wie".

[2] Ka (kä) ist das participiale kan oder ghan (ken, gen) der meisten übrigen Türken welches nach einer brieflichen Nachricht meines ungarischen Correspondenten in Chiwa tôn wird, z. B. köretôn s. v. a. kürgän, baratôn s. v. a. barghan, bir-mitôn s. v. a. birmägän (nicht gebend).

z. B. von sig(ir) Striche ziehen, Futur 1: sîrben ich ziehe Striche; dagegen Praeterit. 1: sig-de-m. Es giebt im Koibalischen einige Verba die im Stamm auf st ausgehen; sobald diese beiden Consonanten in den Auslaut kommen, wird der zweite (also das t) abgeworfen. Koibalische Verba auf kurzen Vocal nehmen sämmtlich im ersten Futur langes î an; der ursprüngliche Stammvocal kehrt aber in allen kurzen Sylben wieder. Im Karagassischen findet Zusammenziehung der Praesensvocale zu lang î nicht Statt.

Die angehängten „Koibalischen Heldensagen", in 1427 Quasi-Verse abgetheilt, sind wahre Monstra einer hirnverbrannten Steppenphantasie und nur als Sprachproben schätzenswerth, was auch eigentlicher Zweck ihrer Publication ist. Der Pegasus des Dichters geht hier buchstäblich mit ihm durch, so dass er am Ende selbst nicht weiss wo er hingerathen, und an der Möglichkeit, einen gewissen Zusammenhang der Begebenheiten nachzuweisen, ganz verzweifelt werden muss. Einige Belehrung über Charakter und Sitten der Koibalen, besonders über die empörende Rohheit des Mannes gegen seine Frau, die er, selbst wenn er ihres Rathes bedürftig, noch fühlen lässt wie tief er sie erniedrigt hat, können diese Producte gleichwohl geben. Ein Stammesfürst dem sein Weib den verlangten guten Rath ertheilt, fühlt seinen stupiden Eheherrn-Dünkel verletzt, weil sie etwas Anderes meint als er, aber die Einwendungen die er ihr macht, concentriren sich in dem Spruche: „des Weibes Zopf ist lang, seine Einsicht kurz". Hat die Unglückliche den Muth, bei ihrer Meinung zu bleiben, so kommt das schlagende Argument der Peitsche nach.

Die deutsche Uebersetzung ist an einigen Stellen nicht ganz genau. In Vers 299 ist das Wort ulug (grofs) übersehen. V. 1375: sîne min tapsam heisst „wenn ich dich finde", nicht „wenn du mich nicht findest", wie gedruckt zu lesen. Im nächsten Verse steht „mag sein" für „soll sein" (bolsen); V. 1378: „werde ich dein sein" für will ich, oder mag ich (bolîm). V. 1350: ag oi âdeng mîni

bolsen heisst nicht „wird das weissblaue Ross mein sein", sondern „soll dein weissblaues Ross mein sein". V. 1380 liest man wieder „ich werde" statt „ich will". V. 1101 ff. lauten: „Wenn du sie [die Thür] öffnest und eingehst, sind ein Paar Löwen da; wie (wenn) du an diesen vorbeikommst, sind an der dritten Thür zwei schwarze Bären. Diese fressen dich [?!], habe vor ihnen keine Furcht; wenn du gehst und dich nicht fürchtest, werden sie dich fürchten". Die Worte „diese fressen dich, habe vor ihnen keine Furcht", erinnern lebhaft an das Bekannte: „Nur nicht ängstlich, sprach der Haushahn zum Regenwurm, pickte ihn auf und verschlang ihn". Wahrscheinlich ist der Sinn: „Die Bären werden dich fressen im Falle du Furcht zeigst; bleibst du furchtlos, so werden sie vor dir sich fürchten". Heisst aber der Satz: Olar sîne djip *s*aler wirklich: „diese fressen dich?" Djip ist Gerundium von dem Verbalstamme dji essen; *s*aler ist dritte Person des ersten Futurs von *s*al loslassen, fahren lassen. Also wörtlich: „essend wird [werden] loslassen". Soll das letztere Verbum hier nur den „im Gerundium liegenden Verbalbegriff näher bestimmen" und hat es nicht vielmehr verneinende Kraft: das Fressen lassen (drangeben) d. h. nicht fressen? Vers 1321 lautet: katangne alep büün bolbasang: dein Weib nehmend heute wenn du nicht bist d. h. wenn du heute nicht ein Weib nimmst.

Die Tschertkowsche Bibliothek in Moskau.

(Schluss zu Bd. XXIII. S. 663 ff.)

Die zweite Abtheilung des Catalogs dieser Bibliothek[1]), von der uns jedoch nur einige Bogen vorliegen, ist der geographischen und physischen Kunde Russlands gewidmet und umfasst 903 Werke (Nr. 2201—3103). Sie besteht aus folgenden Rubriken:

I. Beschreibung von Russland im Allgemeinen (Nr. 2201 bis 2302).
  a) Beschreibung des Landes (Nr. 2201—2269).
  b) Beschreibung der Flüsse, Meere etc. (Nr. 2270 bis 2281).
  c) Wegweiser, Postbücher etc. (Nr. 2282—2302).

II. Beschreibung der Völker, welche Russland bewohnt haben und noch bewohnen (Nr. 2303—2368).

III. Naturkunde (Nr. 2369—2571).
  1. Physik, Geologie (Nr. 2369—2414).
  2. Meteorologie (Nr. 2415—2421).
  3. Chemie, Mineralogie, Bergwesen (Nr. 2422—2490).

---

[1]) Katalog knig Tschertkowskoi Biblioteki. Otdjelenie wtoroje. Moskwa 1864.

4. Botanik (Nr. 2491—2528).
5. Zoologie, Paläontologie (2529—2571).

IV. Heilkunde (Nr. 2572—2760).
1. Die Heilkunde im Allgemeinen (Nr. 2572—2702).
2. Heilquellen, Epidemien, medicinische Topographie (Nr. 2703—2760).

V. Reisebeschreibungen (Nr. 2761—3103).
1. In fremden Sprachen (Nr. 2761—2922).
2. In russischer Sprache (Nr. 2923—2974).
3. Reisen von Russen ins Ausland (Nr. 2975—3103).

Auch in diesen Fächern tritt uns eine bedeutende Anzahl seltener alter Drucke, von der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts an, entgegen. Für das verhältnissmäfsig schon civilisirte Europa war das damalige Russland eben so gut eine neue Welt, wie der von Columbus im Westen entdeckte Continent, und erregte durch seine barbarischen Sitten und die dunklen Gerüchte von seiner Macht und Gröfse kaum weniger Interesse als die Reiche Montezuma's und Atahualpa's. Bereits im funfzehnten Jahrhundert waren Gesandte des Grofsfürsten von Moskau in Deutschland und Italien erschienen, aber seine Staaten blieben noch lange eine terra incognita, über die man die spärlichen Nachrichten mit Eifer sammelte und in den Cosmographien jenes Zeitalters verzeichnete. Von den Werken dieser Art sind in dem Catalog unter anderem folgende angeführt:

Cosmographie. Beschreibung aller Lender durch Sebastianum Munsterum, in welcher begriffen aller Völcker Herrschafften, Stetten und namhafftiger Flecken, Härkomen, Sitten, Gebräuch, Ordnung, Glauben, Secten und Hantierung durch die gantze Welt, und fürnemlich Teutscher Nation. Was auch besonders in jedem Landt gefunden und darin beschehen sey. Alles mit Figuren und schönen Landttafeln erklärt und für Augen gestelt. Weiter ist dise Cosmographei durch gemelten Sebast. Munst. allenthalben fast seer gemeret und gebessert auch mit einem zugelegten Register vil breüchlicher gemacht. Getruckt zu Basel durch Henrichum Petri.

Anno CIↃ. D. XLV. Fol. 26 nichtnum. und DCCCXVIII Seiten. Mit 28 Karten (darunter Böhmen, Sclavonien, Ungarn, Polen, Russland, Lithauen, Walachei und Bulgarei auf einer Karte), vielen Kupfern und Holzschnitten im Text. — Der Abschnitt „von den Reüssen und Mossowytern" findet sich S. 644—650. Auf dem Titelblatt ist in alterthümlicher Handschrift bemerkt: „Est valde rarus liber. Editio non castrata. Vide Vogtii, p. 479".

Eine spätere Ausgabe desselben Werks, gedruckt in Basel 1628, mit Titelkupfer und zahlreichen Landkarten, Ansichten von Festungen, Planen von Städten, Portraits, Abbildungen von Gegenständen aus der Naturgeschichte, Alterthümern u. s. w. Auf der Rückseite des Titelblatts das Portrait des Verfassers mit einer Inschrift, in der es heisst, dass Seb. Münster im Jahr 1489 geboren wurde und 1552 starb. — Adelung macht folgende (deutsche) Ausgaben der Cosmographie namhaft, die in Basel erschienen sind: 1550, 1564, 1574, 1578, 1640; mithin war ihm obige unbekannt. Die in der Ausgabe von 1545 enthaltene Karte ist wahrscheinlich die älteste Karte von Russland.

Epitome du theatre du monde d'Abraham Ortelius: au quel se represente, tant par figures que characteres, la vraye situation, nature et proprieté de la terre universelle. Reveu, corrigé et augmenté de plusieurs cartes, pour la troisiesme fois. A Anvers, de l'imprimerie de Christofle Plantin, pour Philippe Galle. MDLXXXVIII. Mit 94 Karten, darunter Polen, Livland, Russland und die Tartarei.

P. Bertij Tabularum geographicarum contractarum libri septem. In quibus tabulae omnes gradibus distinctae, descriptiones accuratae, caetera supera priores editiones positiora, auctioraque, ad christianissimum Galliae ac Navarrae regem Ludovicum XIII. Amsterodami. Sumptibus et typis aeneis Jodoci Hondij. Anno 1618. Gr. 8. 14 nichtnum., 829 num. und 9 nichtnum. S. — In sieben Büchern, mit 218 Karten, Planen und Abbildungen, darunter folgende Karten: 1) Nova Zembla et Petzorke more; 2) le déstroit de

Waigatz; 3) Livonia (mit Narva, Ivanegrod, Plescovia, Porchoff, Ladoga etc.); 4) Polonia; 5) Duchès de Oswice et Zator; 6) Russie et Moschovie (im sechsten Buch, bei der Beschreibung Asiens); 7) Tartaria (hierbei auch Sibirien).

Zu den Reisebeschreibungen, aus welchen die Cosmographen ihre Nachrichten schöpften und welche zum Theil noch jetzt wichtige Quellen für die Kenntniss des alten Russlands bilden, gehören:

Viaggi fatti da Vinetia, alla Tana, in Persia, in India, et in Constantinopoli: con la descrittione particolare di città, luoghi, siti, costumi, et della Porta del gran Turco: et di tutte le intrate, spese, et modo di governo suo, et della ultima impresa contra Portoghesi. In Vinezia MDXLV (Nelle case de' figliuoli di Aldo). 16. 163 Doppelseiten. Auf dem Titelblatt und am Schluss die Abbildung eines Fisches, der einen Anker umschlingt, mit der Inschrift „Aldus". — Es ist dies die zweite aldinische Ausgabe der Reisen, darunter: 1) die des venezianischen Gesandten Contarini nach Persien, auf der er im Mai 1474 durch Kiew kam und Ende 1476 und Anfang 1477 in Moskau lebte; 2) die Josaphat Barbaro's, der gleichfalls als Gesandter Venedigs nach Persien ging und sich lange im südlichen Russland (alla Tana, am Tanais) aufhielt.

Ramusio, Navigationi et viaggi. Drei Bände, wovon der erste die Reisen nach Afrika und Ostindien, der dritte die nach der neuen Welt enthält. Der zweite hat folgenden Titel: Secondo volume delle navigationi et viaggi raccolto da M. Gio. Batt. Ramusio, et hora in questa nuova editione accresciuto, nel quale si contengono l'historia delle cose de Tartari, et diversi fatti de' loro imperatori, descritta da M. Marco Polo . . . et da Hayton Armeno. Varie descrittioni di diversi auttori . . . della Armenia, Mengrelia, Zorzania et . . . . dello stato de' Moscoviti, Sciti et Circassi. Aggiumtovi in questa ultima editione la descrittione dell' una e dell' altra Sarmatia. Con privilegio dell' illmo senato di Venetia. In Venetia, appresso i Giunti MDLXXXIII. 18, 10, 256 und 90. — Dieser zweite Band ist für Russland und die benachbarten Länder

dadurch wichtig, dass er die Reisen Marco Polo's, des Armeniers Hayton, Josaph. Barbaro's, Ambr. Contarini's, Albert Campense's, Paulo Giovio's, Herbersteins, Zeno's, Plano-Carpini's und des heil. Odoriks enthält. Im Anhang finden sich die Berichte Guagnini's und Matthias von Miechows.

Eine ältere Ausgabe dieses Bandes . . nel quale si contengono l'historia delle cose de Tartari . . et molte altre narrazioni, cosi dello stato de Moscoviti, Scithi et Circhassi, come d'altre genti barbari a gli antichi incognite . . gedruckt zu Venedig 1559, hat kaum die Hälfte des Materials, das in der von 1583 geboten wird.

Tre navigationi fatte dagli Olandesi e Zelandesi al settentrione nella Norvegia, Moscovia e Tartaria verso il Catai, e regno de' Sini, dove scopersero il mare di Veygatz, la Nuova Zembla, et un paese nell' ottantesimo grado, creduto la Groenlandia . . Descritte in latino da Gerardo di Vera e nuovamente da Giovan Giunio Parisio tradotte nella lingua italiana. In Venetia, appresso Gio. Battista Ciotti. 1599. 4. 6 nichtnum. und 79 num. S. mit Vignetten, Karten und vielen in den Text gedruckten Abbildungen. — Die erste dieser Expeditionen fand im Jahr 1594, die zweite 1595, die dritte 1596—1597 statt. Eine französische Uebersetzung des Reiseberichts („Vraye description de trois voyages") erlebte vier Auflagen: Amsterdam 1598, 1600, 1609 und Paris 1599; eine englische, „True and perfect Description etc.", erschien 1609 in London. Ein Exemplar der letzteren hat jetzt nach Stevens Catalogue Nr. 1879 einen Werth von 5 Pf. Sterl. Vgl. Brunet, Manuel du libraire, tome 3, p. 52.

Jovrnael der Legatie ghedaen in de Jaren 1615, ende 1616, by de Edele, Gestrenge, Hoochghelerede Heeren: Heer Reynhout van Brederode, Ridder etc. etc. . . Te samen by de Hoochghemelte Heeren Staten Generael voornoemt, afghesonden aende Grootmachtichste Coninghen van Sweden ende Denemercken; mitsgaders aenden Groot-Vorst van Moscovien, Keyser van Ruschlandt . . . Verciert met vele veryschedene Copere Figueren, etc. Door Anthonis Goeteeris.

In's Graven-Hage, by Art Mewus. 1619. 8. 157 S. — Die Gesandten reisten im August 1615 vom Haag ab, kamen am 14. September nach Reval und gelangten über Narwa, Iwangorod und Staraja Russa im März 1616 nach Nowgorod. Von dort begaben sie sich über Narwa und Reval nach Stockholm und kehrten über Lübeck, Bremen und Amsterdam im August desselben Jahrs nach dem Haag zurück. Die 23 Kupfer enthalten Ansichten von Reval, Colko (?), Narwa, Iwangorod (zwei Blätter), der Stromschnellen bei Narwa, einer mit Balken gepflasterten russischen Strafse, des Landhauses eines Bojaren, des Klosters St. Nikolai u. a.

Vermehrte neue Beschreibung der Muscowitischen und Persischen Reyse so durch Gelegenheit einer Holsteinischen Gesandschafft an den Russischen Zaar und König in Persien geschehen. Worinnen die Gelegenheit derer Oerter und Landen, durch welche die Reyse gangen, als Liffland, Rufsland, Tatarien, Meden und Persien, sampt dero Einwohner, Natur, Leben, Sitten, Haufs- Welt- und Geistlichen Stand, mit Fleifs auffgezeichnet, und mit vielen meist nach dem Leben gestelleten Figuren gezieret, zu befinden. Welche zum andern Mahl herausgibt Adam Olearius Ascanius, der Fürstlichen Regierenden Herrschafft zu Schlefswig Holstein Bibliothecarius und Hoff Mathematicus. Mit röm.-kaiserl. Mayest. Privilegium nicht nachzudrucken. Schlefswig. Gedruckt in der Fürstl. Druckerey, durch Johan Holwein. Im Jahr MDCLVI. Fol. 24 nichtnum. (Vorrede, Quellenangabe etc.), 768 num. und 34 nichtnum. (Register) S. Mit Kupfern und Abbildungen, darunter das Portrait des Zaren Michael Feodorowitsch.

Viaggi di Moscovia de gli anni 1633, 1634, 1635 e 1636. Libri tre, cavati dal tedesco .. In Viterbo. 1658. 4. 222 S. mit Kupfern, Plan und Karte. — Es ist dies ein Auszug aus der Reise des Olearius. Das erste Buch enthält die Beschreibung seiner ersten Reise in den Jahren 1633, 1634 und 1635; das zweite die der zweiten, 1635 und 1636, mit einer Karte der Ostseeländer und einer Ansicht von Nowgorod;

das dritte eine Beschreibung von Russland, mit dem Plan von Moskau und der Abbildung einer Kirche. Am Schlusse ist ein besonderer Artikel angehängt (S. 191—222): Relatione di Moscovia scritta da Raffaello Barberino al conte di Nubarola (Barberino war 1564 in Moskau), nebst Avvertimento al lettore, in welchem der Herausgeber bemerkt: „Questa relazione, insieme con il passaporto Moscovitico del suo autore, e con li sigilli, letto da noi, si conserva nella biblioteca Barberina, biblioteca che sempre fu ammirata per la copia de' libri manuscritti etc. Di più, vi è un libro greco, che contiene le esortationi morali di Basilo, rè di Russia, fatte al suo figlio Giovanni contro un heretico: e molte altre notitie rare in questo particolare. Di questi monumenti, cavandone noi alcune poche rarità, come per un saggio, le notaremo quivi appresso, per maggior notitia di queste cose Russiane". Diese Auszüge finden sich S. 181—190.

Viaggi di Pietro della Valle il pellegrino, descritti da lui medesimo in lettere familiari all' erudito suo amico Mario Schipano. Roma. A spese di Biagio Deuersin. 1658 bis 1663. 4. 3 Bände. — Die ersten beiden Theile, welche die Reise und den Aufenthalt des Verfassers in Persien beschreiben, sind dem Papst Alexander VII. dedicirt; der letzte, seine Reise nach Indien und Rückkehr nach Rom enthaltend, dem Cardinal Chigi. Das erste Schreiben des Reisenden ist aus Ispahan im März 1617, das letzte aus Rom im August 1626 datirt. Obwohl della Valle nicht in Russland war, so enthält doch sein Werk viele Details über dasselbe; z. B.: russische Gesandte in Ardebil und Kaswin; einer von ihnen stirbt, der andere kommt 1619 nach Ispahan; Schach Abbas geht ihm mit einem Heer von 60000 Mann entgegen. Beschreibung des Kaspischen Meers und der umliegenden Länder: Georgien, Mingrelien, Armenien u. s. w. Beschreibung des Landes der Kosaken und ihrer Kriegszüge gegen die Türkei, Kaffa und Trapezunt; sie wünschen sich mit Persien gegen die Türken zu verbünden und schicken 40 Mann nach Mingrelien, wo sie aber von dem „principe di Basciaciùc" an die Türken ver-

rathen werden. Schach Abbas, um die Kosaken zu Bundesgenossen zu haben, willigt ein, eine Festung an der Küste des Schwarzen Meers, in Mingrelien, zu bauen und sie den Kosaken zu übergeben, welche von dort aus im Verein mit den Georgiern die Türken in Asien bekriegen könnten; zu diesen Unterhandlungen wurde della Valle selbst gebraucht und bemühte sich in jeder Weise, ein Bündniss zwischen den Kosaken und Persern gegen die Türkei zu Stande zu bringen. Prophezeihung, dass die Kosaken Constantinopel nehmen werden. Eine Gesandtschaft aus Moskau im Jahr 1623 bittet um Erlaubniss, Seide in Persien einzukaufen, und um eine Anleihe; letztere wird verweigert. Im dritten Bande Nachrichten über die Chane von der Krym. Angehängt sind Plane von Antiochien, einem indischen Tempel u. dgl. m.

Petri della Valle, eines vornehmen Römischen Patricii Reiss-Beschreibung, in Türckey, Egypten, Palestina, Persien, Ost-Indien und andere weit entlegene Landschaften, aus dem Original in die Hoch-Teutsche Sprache übersetzet . . . Gedruckt zu Genff. In Verlegung Johann Hermann Widerholds. MDCLXXIV. 4 Theile. — Deutsche Uebersetzung des Vorhergehenden. In dem ersten Theil ist die Türkei, in dem zweiten und dritten Persien, in dem vierten Indien und der Rückweg beschrieben.

Voyage des pays septentrionaux. Dans le quel se void (sic) les moeurs, maniere de vivre, et superstitions des Norweguiens, Lappons, Kiloppes, Borondiens, Syberiens, Samojedes, Zembliens (!), Islandois. Par le sieur de la Martinière, seconde edition, revue et augmentée de nouveau. A Paris, chez Louis Vendosme, libraire au palais dans la salle royale, au sacrifice d'Abraham. 1676. Avec privilege du roy. kl. 8. 4 nichtnum., 322 num. und 2 nichtnum. S. — Das Buch ist „A Messieurs les Prevost des marchands et eschevins de la ville de Paris" gewidmet. Von den 42 Capiteln beziehen sich auf Russland Cap. 14—20, 27—30, 34—36.

Joh. Jansz. Strauszens sehr schwere, widerwertige und denckwürdige Reysen durch Italien, Griechenland, Lifland,

Moscau, Tartarey, Meden, Persien, Türckey, Ost-Indien, Japan und unterschiedliche andere Länder ... Angefangen Anno 1647, und vollbracht 1673, begreiffende die Zeit gantze 26 Jahre. Neben zweyen beygefügten Briefen, verhandelnde den greulichen Mord, Verrötherey und Uebergabe der Stadt Astracan, mit noch vielen Umständen; wie auch die mannigfaltige Gefahr und Elend, so Cap. David Butler erlitten und zu Ispahan selbsten beschrieben hat. Verzeichnet mit vielen schönen Kupffer-stücke, vom Author selbst nach dem Leben gezeichnet. Aus dem Holländischen übersetzet von A. M. Amsterdam, bey Jacob von Meurs und Johannes von Sommern, Buchhändlern daselbst. Anno 1678. Mit Freyheit. Fol. 6, 223 und 10 S. — Von dem Herausgeber Müller dem Herzog Friedrich von Sachsen gewidmet. S. 45—46 Flucht des Verf. aus der türkischen Gefangenschaft in Begleitung eines russischen Gefangenen. S. 64—128 Beschreibung von Russland. S. 206—223 Bericht über den Aufruhr Stenka Rasins.

Beschreibung der sechs Reisen, welche Johan Baptista Tavernier, Ritter und Freyherr von Aubonne, in Türckey, Persien und Indien, innerhalb viertzig Jahren, durch alle Wege, die man nach diesen Ländern nehmen kan, verrichtet ... Anfangs Frantzösisch beschrieben, anjetzo aber .. in der Hoch-Teutschen Sprach ans Liecht gestellt, durch J. H. Widerhold. Genf 1681. fol. 3 Theile, mit zahlreichen Kupfern. — Tavernier soll in Moskau gestorben und im Marienhain (Marjina roschtscha) begraben sein. Der in Moskau erfolgte Tod des berühmten Reisenden wurde im Mercure galant für Februar 1690 angezeigt, aber die Zeitgenossen glaubten nicht recht daran, und am Berliner Hof ging damals das Gerücht, dass Ludwig XIV. ihn wegen seiner Anhänglichkeit an die protestantische Religion in der Bastille gefangen halte und die Nachricht von seinem Tode nur in Umlauf gesetzt habe, um diese barbarische Handlung zu verheimlichen. Vgl. Schulze, Geschichte der französischen Revolution. Berlin 1790.

Iter in Moschoviam Augustini liberi baronis de Mayer-

berg, camerae imperialis aulicae consiliarii, et Horatii Gulielmi Calvuccii . . ab aug. rom. imp. Leopoldo, ad tzarem Alexium Michalowicz, anno MDCLXI ablegatorum. Descriptum ab ipso Aug. de Mayerberg, cum Statutis Moschoviticis ex russico in latinum idioma ab eodem translatis. fol. 236 S. s. a. et l. — Die Uebersetzung der Ulojenie des Zaren Alexis Michailowitsch nimmt die gröfsere Hälfte des Buches ein (S. 111 bis zum Ende).

Il genio vagante. Biblioteca curiosa di cento, e più relazioni di viaggi stranieri de' nostri tempi. Raccolta dal signor conte Avrelio degli Anzi ed estratta da diverse lettere private, informazione particolari . . . Al merito sublime dell' ill[mo] Tomaso Saladini Vescovo di Parma. In Parma, per Giuseppe dall' Oglio et Ippolito Rosati MDCXCI. 16. 3 Bände (wovon der dritte im Jahr 1692 gedruckt ist). Mit Karten und Kupfern. — Im ersten Bande: 1) Viaggi de la Martiniere, mit einer Karte, auf der „Laponia, Moscovia, Siberia, Samoiedia, Tungusia, Zembla" etc. abgebildet sind. Nach der französischen Ausgabe von 1671 übersetzt, mit Figuren eines Lappländers und eines „Zembliano, con la sua canoe". Der Reisende war 1653 in Lappland, Petschora, Kola, „Papinongörod", in Sibirien, bei den Samojeden, überschritt die „monti Rifei", „monte Stolpoen", den Fluss „Borsogatz", war auf Nowaja Semlja und brachte von dort einige Insulaner nach Copenhagen, die er dem Könige vorstellte (?). 2) Relatione della Laponia dal F. Negri, il quale penetrò in quelle parti (vor 1676). 3) Scheffers Beschreibung von Lappland. 4) Reisen der Holländer nach Norden von Nowaja Semlja. 5) Schreiben über eine dem Verfasser aus Moskau übersandte und „da Moscovita Panelapaetski" verfertigte Karte von Nowaja Semlja. 6) Viaggio della Moscovia del Sign. Zani, mit vier Abbildungen: d'un Lappone Moscovita, Slitta nella Lapponia, Zemliano (einer der angeblichen Bewohner von N. Semlja) und Pesce lincorno, ein Fisch mit einem Vogelkopf und langem Horn. Im zweiten Bande: 1) Relazione de' Tartari Precopiti, de' Nogai, de' Circassi, degli Abazzi, de' Lazi, dal Giovanni di

Luca. 2) Viaggio in Persia per la Volga, Tartaria ed Astrakan, nel 1636—1637, fatto da F. Crusio ed Ott. Brugman; mit einer Karte der Wolga und Ansichten von Saratow und Astrachan. 3) De' Tartari Circassi. 4) Auszüge aus den Reisen Chardins über die Krym, Mingrelien, Georgien, Imeretien, Gurien etc. Unter den Bewohnern des Kaukasus nennt Chardin auch Alanen (im Jahr 1673). — Der wahre Name des Herausgebers dieser Reisesammlung war Valerio Ercole Zani aus Bologna. Sein Namensvetter, dessen Reise nach Russland im ersten Bande des Werks beschrieben ist, begab sich im August 1671 aus Warschau nach Moskau.

Relation du voyage de Mr. Evert Isbrand, envoyé de sa majesté czarienne à l'empereur de la Chine, en 1692, 93 et 94. Par le sieur Adam Brand. Avec une lettre de monsieur ***, sur l'état présent de la Moscovie. A Amsterdam, chez Jean Louis de Lorme, libraire sur le Rockin, à la Liberté. MDCXCIX. 8. 249 S. — Die Reise durch Russland ist in den ersten acht Capiteln, bis S. 90, beschrieben. Das Schreiben über Moscovien, „à Amsterdam le 30. Octobre 1698" datirt, geht von S. 193 bis Ende.

Recueil des voyages au Nord, contenant divers memoires très utiles au commerce et à la navigation. A Amsterdam, chez Jean Frederic Bernard, MDCCXV—MDCCXX. kl. 8. Sechs Bände mit zahlreichen Kupfern und Karten. Der erste Band enthält eine Dedication an Peter d. Gr. und ist mit dem russischen Wappen geschmückt. Im vierten findet sich u. a.: Navigation d'Antoine Jenkinson en la mer Caspienne; Relation du Sieur Ferrand, medecin du Khan des Tartares, touchant la Krimée, les Tatares Nogoïs etc.; Voyage d'un ambassadeur que la Czar de Moscovie envoya par terre à la Chine, l'année 1653; Voyage de Jean Huyghen au Waeigatz. — Eine zweite Ausgabe des „Recueil" erschien 1725—1738 zu Amsterdam in 10 Bänden und enthält noch Lorenz Lange's und Isbrands Reisen nach China, einen Aufsatz „Des cosaques du Jaick", „Mission des Jesuites dans la Krimée" etc.

Die zuletzt namhaft gemachten Werke sind schon aus

einer späteren Zeit, wo die Quellen reichlicher zu fliefsen begannen. Epochemachend in dieser Beziehung ist:

Das Nord- und Oestliche Theil von Europa und Asia, in so weit solches das gantze Russische Reich mit Siberien und der grossen Tatarey in sich begreiffet, in einer historisch-geographischen Beschreibung der alten und neuen Zeiten, und vielen anderen unbekannten Nachrichten vorgestellet, nebst einer noch niemals ans Licht gegebenen Tabula Polyglotta von zwey und dreyssigerley Arten Tatarischer Völcker Sprachen und einem Kalmuckischen Vocabulario, sonderlich aber einer grofsen richtigen Land-Charte von den benannten Ländern und andern verschiedenen Kupfferstichen, so die Asiatisch-Scythische Antiquität betreffen; bey Gelegenheit der Schwedischen Kriegs-Gefangenschafft in Russland, aus eigener sorgfältigen Erkundigung, auf denen verstatteten weiten Reisen zusammengebracht und ausgefertiget von Philipp Johann von Strahlenberg. Stockholm, in Verlegung des Autoris, 1730. 4.

Es giebt hiervon noch eine Ausgabe: Ph. J. von Strahlenberg Historie der Reisen in Russland, Sibirien und Tartarey. Leipzig 1730. — Strahlenberg hiefs eigentlich Tabbert; er war schwedischer Kriegsgefangener in Russland und begleitete Messerschmidt auf dessen Reise durch Sibirien zur Zeit Peters d. Gr. Das Reisetagebuch Messerschmidts wurde erst lange nachher im Auszuge von Pallas in den „Neuen Nordischen Beiträgen" veröffentlicht.

Von den Werken in russischer Sprache sind die von Peter dem Gr. veranstalteten Uebersetzungen der „allgemeinen Geographie" des Bernardus Varenius (Moskau 1728) und der einst berühmten Hübnerschen „kurzen Fragen aus der alten und neuen Geographie" bemerkenswerth. Letztere führt den Titel: Semnowodnago kruga kratkoje opisanie is staryja i nowyja Geographii po woprosam i otwjetam tschres Jagana Gibnera sobrannoje i na njemezkom dialektje (!) w' Leipzikje napetschatano, a nynje poweljeniem Welikago Gosudarja Zarja i Wel. Knjasja Petra Perwago etc. na rossijskom napetscha-

tano w' Moskwje, ljeta Gospodnja 1719 w' Aprjelje mjesjazje. Das Fach der Heilkunde enthält Mehreres über die grofse Pest, die in den Jahren 1770 bis 1772 in Moskau wüthete, über die Cholerazeit von 1830 ff. und über die jetzt wieder grassirende „sibirische Seuche"[1]), Beschreibungen der Heilquellen im Kaukasus, in Staraja Rusa, in Lipezk, bei Serpuchow im Gouv. Moskau, am Orel im Gouv. Poltawa u. s. w. Unter den russischen Reisen im Ausland finden sich die Weltumsegelungen von Krusenstern, Lisjanskji, Schemelin, Golownin, Kotzebue, Simonow, Lütke, Wyscheslawzow, die Reisen in Central-Asien von Nasarow, Murawjew, Meyendorff, Kaidalow, Chanykow, Timkowskji's und Kowalewskji's Reisen nach China, Golownins Gefangenschaft in Japan und vieles Andere.

Die dritte Abtheilung des Catalogs wird das Culturgeschichtliche umfassen und zerfällt nach einer der zweiten beigefügten Anzeige in folgende Kategorien:

I. Religion.
  1. Heilige Schrift.
  2. Dogmatische und moralische Theologie.
  3. Gottesdienst.
  4. Kirchengeschichte.
  5. Sectenwesen.
  6. Predigten.
  7. Miscellen.

II. Sitten, Gebräuche, wohlthätige und gemeinnützige Anstalten.

III. Rechtspflege und Rechtskunde.
  1. Die Gesetzgebung und Rechtswissenschaft im Allgemeinen.

---

[1]) Schon im Jahr 1796 erschien eine Kratkoje opisanie Sibirskoi jaswy etc. (Kurze Beschreibung der sibirischen Seuche, enthaltend Vorsichts- und Heilmittel dagegen zum Nutzen des gemeinen Volks). Am 5. Juli 1819 verlas der Moskauer Professor Bunge in der Universitätsversammlung eine Abhandlung „De morbo sic dicto Sibirico homini cum animalibus domesticis commune", und 1831 schrieb der Dr. Chotowizkji in Petersburg „O Sibirskoi jaswje". Vgl. über dieselbe Erman, Reise um die Erde II, 16.

2. Gesetze, Ukase, Anordnungen der Regierung.
3. Specielle Gesetzgebung (Posten, Finanzen, Steuern, Tarife, Stände etc.).

IV. Kriegs- und Seewesen.
1. Militairische Schriften verschiedenen Inhalts.
2. Militairgesetzgebung zu Lande und zur See.
3. Militairregister.
4. Militairetats.
5. Commissariat und Proviantwesen.
6. Artillerie und Ingenieurfach.
7. Militairgeschichte.
8. Marine.

V. Künste.
1. Die Kunst im Allgemeinen.
2. Akademie der Künste.
3. Baukunst.
4. Bildhauerei.
5. Malerei.
6. Musik.

VI. Wissenschaften.
1. Philosophie.
2. Mathematik.
3. Astronomie.
4. Chronologie.
5. Politische Oekonomie und Statistik.

VII. Handel und Industrie.
1. Handel. a) Geschichte des Handels; b) der Handel im Allgemeinen.
2. Industrie. a) Allgemein Industrielles; b) Landwirthschaft; c) Runkelrübenzucker-Fabrikation; d) Seidenzucht; e) Bergwesen; f) Forst- und Gartenbau; g) Weinbau; h) Pferdezucht; i) Technologie; k) Buchdruckerkunst.

VIII. Unterricht.
1. Der Unterricht im Allgemeinen.

2. Akademie der Wissenschaften und die von ihr ausgesetzten Preise.
3. Universitäten.
4. Gymnasien.
5. Schulen.
6. Militair-Lehranstalten.
7. Universitätspension in Moskau.
8. Geistliche Akademien und Seminarien.
9. Verschiedene Lehranstalten.
10. Gelehrte Vereine und Institute.

IX. Literatur.

1. Vergleichende und slawische Sprachwissenschaft.
2. Geschichte der Sprache und Literatur.
3. Alte und Volks-Literatur.
4. Kritik.
5. Vermischtes.
6. Russische schöne Literatur.
7. Uebersetzungen.
8. Kleinrussische Literatur.
9. Ausländische Literatur.

Wie man sieht, ein reichhaltiges Programm, in dem nichts übergangen zu sein scheint, was, nach der Bestimmung der Tschertkowschen Bibliothek, zur Kenntniss Russlands in geistiger wie in materieller Beziehung dienen kann.

Untersuchungen über Lokaleinflüsse auf die Richtungen der Schwere in der Umgegend von Moskau.

(Vgl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 444 und Bd. XXIII. S. 414.)

Der Direktor der Moskauer Sternwarte, Herr G. Schweizer hat, in einem dritten Berichte, die in den Jahren 1862 und 1863 in der Umgegend von Moskau ausgeführten astronomischen und geodaetischen Arbeiten beschrieben, und auf den Resultaten derselben theils Bestätigungen der merkwürdigen Thatsache begründet, die wir in unseren früheren Aufsätzen geschildert haben, theils fernere Andeutungen über deren wahrscheinliche Ursache [1]).

Von den anomalen Anziehungen welche unterirdische Massen in der Umgegend der Russischen Hauptstadt ausüben, hat man auch dieses Mal wieder nur die in der Meridianebene gelegene Horizontal-Componente zu bestimmen gesucht, indem man nur Beobachtungen welche den Einfluss dieser Kräfte auf die Polhöhen der Orte zu zeigen im Stande waren, anstellte. Die zur Bestimmung der zweiten Horizontalcom-

---

[1]) Bulletin de la société des naturalistes de Moscou. 1864. Nr. 1.

ponente und zu der der vertikalen Wirkung der Lokalattractionen führenden Einflüsse derselben auf die scheinbaren Längen der Orte und auf die, nur durch Beobachtung von Pendelschwingungen messbaren, Intensitäten der Schwerkraft blieben auch jetzt noch späteren Arbeiten aufbehalten. Man vgl. hierüber das in d. Arch. Bd. XXIII. S. 421 ff. Gesagte.

Es handelte sich also wieder um astronomische Polhöhenbestimmungen, deren Resultate darauf einzeln mit sogenannten geodätischen Polhöhen, das heisst mit denjenigen zu vergleichen waren, die man aus der in Petersburg beobachteten, oder aus der auf dem Thurm des Iwan Welikji beobachteten und um 9″,4 vermehrten mit Hülfe geodätischer Verbindungen dieser Punkte mit dem jedesmaligen Beobachtungsorte ableitete. — Die bisher erhaltenen Resultate (vgl. dieselben und deren graphische Darstellung in d. Arch. Bd. XXII. S. 450 bis 478 und Tafel VII) hatten zwar nördlich und südlich von Moskau die Gränzen der noch merklichen Störungen der Schwerrichtung ziemlich vollständig ergeben; gegen Osten und Westen von der Hauptstadt aber den Raum auf dem sie fühlbar sind noch unbegränzt gelassen. Herr Schweizer hielt deshalb eine weitere Ausdehnung des Beobachtungsfeldes in den zuletzt genannten Richtungen für zunächst geboten, sodann aber auch Untersuchungen über den Gang des Phaenomenes in der Meridianrichtung bis auf so grofse Abstände von Moskau oder der sogenannten mittleren Null-Linie, dass die Abhängigkeit zwischen den Beobachtungswerthen und den Entfernungen von dieser Linie noch schärfer bestimmt und dadurch die Schlüsse über die Natur des fraglichen Agens besser begründet würden.

Die Herren Troizkji (in d. Arch. Bd. XXII. S. 459) und der Verfasser der in d. Arch. Bd. XXIII. S. 414 mitgetheilten Abhandlung, Magister *Sludskji*, haben nun diesen Absichten gemäfs, mittelst der zwei früher erwähnten Repsoldschen Kreise, die zur Polhöhenbestimmung nöthigen Beobachtungen an 150 Punkten angestellt, die zwischen 54° 20′ und 56° 30′ Nördl. Breite und den von — 2° 5′ bis + 1° 30′ östlich

von dem Moskauer Hauptpunkte gelegenen Meridianen vertheilt sind. Ueber die Ausführung dieser Bestimmungen durch Messung von Circummeridianhöhen eines Polarsternes und eines oder zweier im Süden culminirender Fundamentalsterne und über die Sicherheit derselben ist in unserem früheren Bericht, alles Nöthige beigebracht. Es folgt daher hier zunächst eine Zusammenstellung ihrer Resultate, in einer Ordnung welche den Zusammenhang zwischen den Anomalien der Schwerrichtung und den Coordinaten der Orte an denen sie vorkommt, möglichst veranschaulicht. Es wird nun namentlich jedem näher Betheiligten leicht sein, diese Angaben zu mappiren und dadurch die zweite und verbesserte Ausgabe der früher mitgetheilten Karte zu erhalten, die Herr Schweizer seiner diesmaligen Abhandlung beifügt, welche wir aber, bei dem hoffentlich bald bevorstehenden Abschluss der Untersuchung, durch eine definitive Darstellung des Phaenomenes zu ersetzen vorziehen.

Die Anfertigung des folgenden Verzeichnisses ist wiederum dadurch beträchtlich erschwert worden, dass der Verfasser den von ihm angeführten astronomischen Polhöhen und deren Abweichungen von den geodätischen, nur die Namen der Orte, an denen sie erhalten worden, nicht aber deren zur Benutzung unerlässliche Längen insoweit sie bekannt sind, beigefügt hat. Auf Herrn Schweizers Karte befindet sich nun zwar ein in der letzteren Beziehung vervollständigtes Verzeichniss der Beobachtungsorte, in welchem man aber dann andrerseits die gewonnenen Polhöhendifferenzen nicht aufgenommen und auch die Reihenfolge der Ortsnamen der ersten Verzeichnisse gegen eine andere vertauscht hat.

Wir behalten hier diese zweite Reihenfolge bei, welche sehr nahe die der Azimute der Beobachtungsorte ist, wenn man dieselben von einem in 55° 40′ Breite auf dem Meridian von Iwan Welikji gelegenen Punkte aus und von Norden an rechts herum zählt. Unter $g—a$ ist auch hier (zu unmittelbarem Anschluss an die entsprechende Tafel in d. Archiv Bd. XXII. S. 456) der Ueberschuss der soeben und auch früher

definirten geodätischen Polhöhe über die astronomische verstanden.

Die älteren Beobachtungen und die aus den Jahren 1862 und 1863 haben zusammen ergeben:

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	Von Iwan Welikji nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe, a	g—a
Surminó . . .	+0° 2′,6	+0° 27′,4	56° 12′ 25″,4	— 5″,6
Tíschkowo . .	+0 7′,3	+0 20′,5	5 23 ,3	(—12 ,1)
Nikólskoje . .	+0 1′,4	+0 20′,1	4 59 ,9	— 1 ,9
Brátowtschina .	+0 15′,9	+0 18′,3	3 11 ,8	— 1 ,2
Kúrowa . . .	+0 9′,3	+0 17′,7	2 38 ,9	— 1 ,2
Stromýn . . .	+0 51′,7	+0 17′,6	2 28 ,0	+ 2 ,9
Spásskoje . .	+0 32′,9	+0 16′,2	1 7 ,5	+ 1 ,2
Púschkino . .	+0 15′,0	+0 14′,4	55 59 17 ,5	+ 0 ,6
Grebnjewo . .	+0 27′,8	+0 12′,0	56 50 ,9	+ 5 ,2
Ilji Prorok . .	+0 56′,8	+0 11′,8	56 40 ,1	+ 1 ,6
Beljukówo . .	+0 36′,8	+0 10′,8	55 37 ,7	+ 4 ,5
Jámkino . . .	+0 47′,3	+0 10′,6	55 28 ,5	(+ 2 ,3)
Pog. Nikólskji .	+1 7′,4	+0 10′,5	55 21 ,7	+ 2 ,5
Bolsch. Mytíschtschi	+0 9′,4	+0 9′,7	54 31 ,4	+ 3 ,3
Uspénskoje . .	+0 52′,7	+0 6′,9	51 42 ,5	+ 3 ,9
Pretschístoje .	+0 33′,4	+0 6′,8	51 33 ,3	+ 6 ,3
Bogoródsk . .	+0 49′,3	+0 6′,5	51 19 ,3	+ 5 ,6
Bogoslówskoje.	+0 57′,2	+0 6′,3	51 10 ,9	+ 2 ,6
Almásowo . .	+0 24′,8	+0 6′,0	50 45 ,5	+ 6 ,2
Leónowo. . .	+0 1′,5	+0 5′,4	50 23 ,6	+ 5 ,0
Rojdestwò . .	+1 2′,3	+0 5′,4	50 17 ,4	+ 1 ,6
Wýrkowo . .	+1 14′,2	+0 4′,4	49 17 ,5	+ 3 ,0
Galjánowo . .	+0 11′,7	+0 4′,2	48 57 ,4	(+15 ,7)[1]

[1]) Vgl. in d. Arch. Bd. XXII S. 460 und 463.

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	Von Iwan Welikji nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
Schtschítnikowo	+0 14′,4	+0° 3′,9	55°48′ 44″,7	+ 6″,1
Kupáwno . .	+0 32′,8	+0 3′,6	48 23 ,8	+ 4 ,0
Aksjónki . . .	+0 42′,8	+0 3′,6	48 24 ,3	+ 3 ,0
Ismáilowo . .	+0° 9′,1	+0 3′,1	47 54 ,0	+ 7 ,4
Leónowo . .	+0 20′,1	+0 2′,7	47 28 ,3	+ 4 ,0
Páwlowo . .	+1 2′,0	+0 2′,0	46 56 ,3	+ 4 ,0
Pisarjéwo . .	+0 29′,9	+0 1′,9	46 43 ,7	+ 3 ,3
Krasnoje Selò .	+0 3′,0	+0 1′,7	46 29 ,4	+ 6 ,5
Iwánowskoje .	+0 13′,2	+0 1′,2	46 2 ,9	+ 3 ,8
Nikólskoje . .	+0 16′,8	+0 0′,5	45 18 ,8	+ 7 ,0
Kudínowo . .	+0 34′,9	+0 0′,5	45 26 ,1	+ 0 ,4
Andrónjew Mon.	+0 3′,1	+0 0′,0	44 45 ,0	+ 7 ,4
Nowoblagoslowennoje . .	+0 5′,0	+0 0′,0	44 1 ,5	+ 7 ,2
Perówo . . .	+0 9′,3	—0 0′,3	44 27 ,2	+ 6 ,4
Michail Archang.	+0 50′,5	—0 0′,5	44 26 ,6	— 0 ,7
Desjátaja Pjátniza	+1 15′,4	—0 0′,8	44 9 ,5	— 3 ,2
Nowospásskji Mon. . . .	+0 2′,4	—0 1′,0	43 48 ,3	+ 5 ,2
Safónowo . .	+0 36′,1	—0 1′,4	43 27 ,5	+ 0 ,0
Pog. Nikita Mutsch . . .	+1 9′,2	—0 1′,6	43 22 ,5	— 1 ,9
Simonow Mon.	+0 2′,3	—0 2′,0	42 48 ,7	+ 2 ,85
Nikólskoje . .	+0 30′,5	—0 2′,5	42 26 ,4	+ 0 ,7
Kusmínki . .	+0 10′,3	—0 3′,5	41 22 ,8	+ 1 ,3
Sysino . . .	+0 30′,6	—0 4′,0	40 56 ,9	+ 0 ,8
Kolomenskoje .	+0 3′,0	—0 4′,8	40 5 ,6	+ 0 ,5
Perérwa . . .	+0 6′,0	—0 4′,8	40 6 ,8	+ 1 ,3
Nikitskoje . .	+0 33′,9	—0 4′,9	40 4 ,9	— 2 ,9
Krásskowo . .	+0 21′,2	—0 5′,4	39 32 ,8	(+20 ,5)

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
Katélniki . . .	+0° 15',6	—0° 6',1	55°38' 50",7	— 0",8
Nikola Sagórie.	+1 8',3	—0 6',0	38 50 ,7	— 0 ,7
Deníssowo . .	+0 14',1	—0 6',7	38 17 ,7	— 1 ,1
Saponórije . .	+1 15',0	—0 6',6	38 10 ,9	— 2 ,2
Kapatnja. . .	+0 11',2	—0 7',0	38 3 ,4	— 2 ,7
Klost. Ugrjáji .	+0 13',3	—0 8',1	37 21 ,2	— 2 ,5
Borissowo . .	+0 6',7	—0 8',0	36 55 ,7	— 2 ,2
Bessjády . .	+0 10',3	—0 8',0	36 52 ,9	— 2 ,8
Bykówo . . .	+0 26',4	—0 8',3	36 38 ,8	— 4 ,4
Gjel	+0 46',7	—0 8',3	36 33 ,4	— 1 ,8
Ignátjewo . .	+0 53',6	—0 8',8	36 4 ,2	— 3 ,0
SchirówaPyram.	+0 55',4	—	—	—
Ostrow . . .	+0 14',1	—0 9',4	35 29 ,1	— 4 ,8
Kárpowo . .	+0 56',7	—0 10',0	34 51 ,5	— 3 ,0
Prudíschtschi .	+0 6',3	—0 10',4	34 31,05	— 5 ,8
Troizkoje . .	+0 36',7	—0 10',5	34 24 ,2	— 2 ,1
Missailowo . .	+0 9',8	—0 10',8	34 19 ,7	— 5 ,1
Tschulkówo .	+0 25',6	—0 12',0	32 58 ,6	— 5 ,3
Tábolowo . .	+0 8',2	—0 12',1	33 1 ,5	— 5 ,9
Mjátschikowo .	+0 21',8	—0 12',1	32 51 ,4	— 4 ,5
Dydyldino . .	+0 7',4	—0 12',6	32 32 ,5	— 6 ,0
Einsiedelei Jekatherina . .	+0 2',9	—0 12',7	32 17 ,9	— 6 ,9
Michail Archang.	+0 42',4	—0 12',7	32 17 ,0	— 2 ,8
Suchánowo . .	+0 2',8	—0 13',6	31 25,45	— 6 ,95
Chataítschi . .	+1 8',6	—0 14',5	30 28 ,8	(—65,5)
Kasánskoje . .	+0 19',4	—0 14',8	30 10 ,5	— 5 ,3 [1]
KusnezówoBasis	+0 43',1	—0 14',4		
Jegórjewskji .	+1 1',0	—0 15',6	29 22 ,9	— 3 ,5
Pochrino. . .	+0 9',0	—0 16',0	29 2 ,8	— 7 ,1

[1]) In d. Archiv Bd. XXII. S. 457. 461.

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	Von Iwan Welikji nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
Krywzy . . .	+0°34′,7	—0° 16′,8	55°28′ 8″,4	— 3″,4
Nikolai Sanérskji	+1 0′,6	—0 18′,4	26 28 ,3	— 1 ,4
Pog. Borisa i Gljeba . . .	+0 2′,7	—0 18′,5	26 26 ,8	— 5 ,1
Iljínskoje. . .	+0 27′,8	—0 18′,6	26 22 ,1	— 2 ,8
Faústowo . .	+0 51′,7	—0 18′,7	26 14 ,1	— 2 ,3
Brónnizy. . .	+0 38′,8	—0 19′,3	25 37 ,5	— 3 ,5
Wischnjakówo.	+0 22′,7	—0 20′,3	24 38 ,9	— 2 ,0
Usadischtschji .	+1 8′,6	—0 20′,8	24 9 ,0	— 3 ,3
Rybolowo . .	+0 44′,4	—0 20′,8	24 3 ,7	— 3 ,0
Ljamtschino .	+0 15′,9	—0 21′,9	22 57 ,9	— 2 ,9
Adinzówo . .	+0 7′,1	—0 23′,2	21 46 ,6	— 1 ,2
Martschugi . .	+0 56′,8	—0 23′,4	21 30 ,3	— 4 ,8
Schúbino. . .	+0 23′,9	—0 24′,2	20 41 ,9	— 1 ,1
Dawýdowo. .	+0 50′,2	—0 24′,2	20 44 ,5	(+50 ,4)
Sáworowo . .	+0 36′,5	—0 24′,4	20 31 ,8	— 3 ,3
Schebánzowo .	+0 11′,7	—0 26′,3	18 37 ,4	— 2 ,0
Stepanowskoje.	+0 48′,3	—0 27′,0	17 56 ,5	— 2 ,5
Rastúnowo . .	+0 13′,0	—0 28′,8	16 7 ,2	— 2 ,3
Tróiza Lobánowa	+0 39′,4	—0 29′,7	15 10 ,0	— 2 ,4
Iljinskoje. . .	+0 20′,5	—0 29′,9	15 0 ,8	(+31 ,4)
Issúpowo . .	+0 7′,9	—0 29′,9	15 0 ,9	— 3 ,2
Bogorodsker Pyram.	+0 26′,7	—	—	—
Gorodnja . .	+0 47′,0	—0 34′,6	10 16 ,1	— 1 ,8
Axinino . . .	+0 40′,3	—0 36′,1	8 49 ,0	+ 0 ,3
Michailowskoje	+0 10′,9	—0 36′,3	8 36,65	— 0 ,5
Melechowo . .	+0 2′,3	—0 38′,0	6 57 ,8	— 4 ,0
Malinó . . .	+0 33′,7	—0 38′,5	6 25 ,8	— 2 ,4
Lipkino . . .	+0 22′,2	—0 39′,2	5 40 ,0	— 2 ,4
Iwánowskoje .	+0 13′,1	—0 40′,2	4 40 ,6	— 2 ,0

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
Werchowljánoje	+0°45′,8	—0°41′,4	55° 3′ 27″,0	— 2″,2
Kiaſſowo . .	+0 20′,5	—0 42′,7	2 11 ,4	— 2 ,0
Bórtnikowo. .	+0 34′,7	—0 43′,4	1 26 ,4	(+28 ,7)
Chatùn . . .	+0 13′,3	—0 44′,5	0 21 ,5	— 1 ,5
Kurkinó . . .	+0 39′,5	—0 45′,3	54 59 35 ,5	— 2 ,7
Staraja Kaschíra	+0 34′,7	—0 51′,8	53 6 ,1	— 4 ,2
Túrowo . . .	+0 12′,4	—0 52′,3	52 35 ,6	— 0 ,6
Jénino . . .	+0 5′,7	—0 53′,0	51 56 ,4	— 2 ,4
Serpuchow . .	—0 12′,8	—0 49′,8	55 8 ,4	— 1 ,8
Buturlinó . .	—0 8′,0	—0 49′,2	55 41 ,7	— 1 ,9
Wosdwijenje .	—0 9′,7	—0 47′,2	57 44 ,3	— 1 ,4
Teljátewo . .	—0 13′,3	—0 44′,9	55 0 1 ,1	— 2 ,6
Uspenskji Pog.	—0 11′,9	—0 42′,5	2 28 ,5	— 2 ,5
Dawidow Mon.	—0 0′,4	—0 41′,1	3 51,05	— 5 ,4
Subbótino . .	—1 36′,1	—0 30′,9	14 4 ,6	— 4 ,5
Scharápowo .	—0 4′,7	—0 30′,5	14 25 ,5	— 2 ,3
Wassiúnino . .	—0 36′,4	—0 30′,4	14 24 ,9	+ 2 ,5
Schímanowo .	—1 45′,5	—0 30′,1	14 51 ,8	— 2 ,2
Wyschgorod .	—1 25′,8	—0 30′,1	14 48 ,2	— 1 ,5
Kostizy . . .	—1 17′,4	—0 29′,5	15 32 ,0	— 6 ,0
Mólodi . . .	—0 6′,4	—0 28′,4	16 28 ,5	— 1 ,4
Jelmánowo . .	—1 46′,0	—0 26′,3	18 33 ,3	+ 0 ,3
Wóronowo . .	—0 28′,0	—0 26′,0	18 55 ,9	— 3 ,2
Switinó . . .	—0 32′,8	—0 25′,7	19 14 ,8	— 2 ,3
Kljónowo . .	—0 16′,3	—0 25′,7	19 14 ,6	+ 0 ,3
Archángelskoje.	—1 39′,4	—0 25′,6	19 17 ,7	— 1 ,1
Sálkowo . . .	—0 13′,1	—0 25′,5	19 25 ,9	— 2 ,0
Matwéjewskoje	—0 0′,7	—0 25′,4	19 32 ,6	— 0 ,6
Worſſino . .	—0 22′,8	—0 24′,3	20 35 ,9	— 5 ,7
Weréja Punkt I	—1 25′,8	—0 24′,2	20 41 ,1	— 4 ,7
II			20 35 ,6	— 3 ,3

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	Von Iwan Welikji nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
Sokòlniki. . .	—1°48′,5	—0°24′,4	55°20′ 32″,0	+ 1″,1
Smalínskoje .	—1 10′,9	—0 23′,5	21 21 ,8	— 4 ,9
Mitjaewa Pyr..	—1 29′,5	—0 23′,2	21 38 ,7	? [1]
Satinó . . .	—0 15′,8	—0 22′,3	22 33 ,7	— 2 ,5
Troparjówo. .	—1 43′,2	—0 22′,2	22 42 ,9	— 0 ,6
Kokdinó . . .	—0 2′,4	—0 22′,1	22 46 ,9	— 1 ,9
Nára Fomínskoje	—0 53′,1	—0 21′,5	23 21 ,8	(— 7 ,7)[2]
Sljapúschkino .	—1 10′,1	—0 21′,0	23 56 ,4	— 3 ,5
Boríssowo . .	—1 33′,7	—0 19′,7	25 9 ,1	— 2 ,3
Taschírowo. .	—0 57′,8	—0 19′,3	25 39 ,0	(— 6 ,6)[2]
Bogoródskoje .	—1 22′,7	—0 19′,3	25 38,25	— 1 ,7
Warwárino . .	—0 22′,1	—0 19′,0	25 57 ,5	— 4 ,9
Podolsk . . .	—0 4′,3	—0 19′,0	25 59 ,7	+ 0 ,2
Desgl. . . .	—0 4′,3	—0 19′,0	26 5 ,3	— 5 ,4
Siwkowo . .	—1 43′,5	—0 18′,3	26 39 ,5	— 1 ,9
Poliwánowo .	—0 13′,1	—0 17′,9	27 2 ,2	— 5 ,5
Jelnja. . . .	—1 51′,1	—0 16′,8	28 9 ,2	0 ,0
Púschkino . .	—1 27′,6	—0 25′,8	29 5 ,5	+ 0 ,4
Putschkówo [3] .	—0 21′,0	—0 15′,8	29 10 ,1	— 5 ,8
Ostáfiewo . .	—0 5′,7	—0 15′,2	29 44 ,6	— 4 ,8
Mojaisk . . .	—1 36′,1	—0 14′,5	30 22 ,2	+ 1 ,9
Borodinó NW.-Ende der Basis	—1 47′,8	—0 13′,9	31 1 ,4	+ 0 ,6
Djútkowo . .	—0 58′,5	—0 14′,2	30 45 ,4	— 0 ,6
Stánisláwl . .	—0 15′,3	—0 13′,5	31 28 ,9	— 6 ,1
Petrówskoje .	—0 37′,4	—0 13′,1	32 1 ,0	— 2 ,7

[1]) In d. Archiv Bd. XXII. S. 477, 478.

[2]) In d. Archiv Bd. XXII. S. 450, wo das a für Mitjaewa und die aus ihm berechnete Polhöhe von Iwan Welikji angegeben sind.

[3]) Vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 472, wo wahrscheinlich fehlerhaft Kutschkowo gedruckt ist.

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	Von Iwan Welikji nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
Krinníschino .	—1°42′,0	—0°12′,8	55°32′ 8″,1	— 0″,3
Sosenki . . .	—0 10′,0	—0 11′,6	33 41 ,1	— 5 ,4 [1])
Stároje . . .	—1 45′,7	—0 11′,1	33 49 ,7	— 0 ,9
Krymskoje . .	—1 6′,3	—0 10′,9	34 1 ,2	+ 1 ,2
Garjátschkino .	—1 55′,3	—0 10′,9	34 0 ,8	— 0 ,5
Gawríkowo. .	—0 5′,3	—0 10′,6	34 15 ,6	— 5 ,4
Schuléwo Pyr.	—2 19′,8	—0 10′,7	34 16 ,9	? [2])
Kubínskoje . .	—0 54′,2	—0 10′,3	34 33 ,2	+ 1 ,3
Ja*s*enjewo . .	—0 4′,1	—0 8′,9	36 1 ,3	— 3 ,2
Kljápowo . .	—0 56′,2	—0 8′,1	36 50 ,6	+ 2 ,8
Porjátschije. .	—1 10′,6	—0 8′,1	36 50 ,8	(— 6 ,9)
Wjasomy . .	—0 37′,7	—0 7′,3	37 38 ,2	+ 3 ,5
Glásowo. . .	—1 51′,4	—0 6′,8	38 8 ,0	— 1 ,1
Kleméntjewo .	—1 35′,7	—0 6′,5	38 24 ,3	+ 0 ,9
Derewlówo . .	—0 5′,0	—0 6′,1	38 48 ,8	— 0 ,3
Perchúschkowo	—0 29′,0	—0 5′,7	39 11 ,5	+ 7 ,0
Lukinó . . .	—0 16′,3	—0 5′,6	39 20 ,5	+ 4 ,2
Myschkino . .	—1 56′,3	—0 5′,0	39 54 ,8	— 2 ,4
Woronzówo .	—0 4′,7	—0 4′,9	40 0 ,5	+ 2 ,2
Kulebjákino. .	—1 4′,9	—0 4′,8	40 7,85	+ 4 ,45
Odinzówo . .	—0 19′,5	—0 4′,1	40 47 ,8	+ 5 ,9
Miljátino. . .	—1 49′,5	—0 3′,5	41 25 ,8	— 2 ,6
Wo*s*kre*s*énki .	—1 33′,8	—0 3′,3	41 33 ,0	+ 0 ,2
Karínskoje . .	—0 56′,0	—0 2′,6	42 19 ,1	+ 4 ,9
Worobjówo. .	—0 4′,7	—0 2′,4	42 32 ,2	+ 4 ,2
Porjátschije. .	—2 4′,1	—0 2′,2	42 46 ,5	— 4 ,0
Górbowo . .	—1 8′,4	—0 2′,2	42 42 ,6	+ 5 ,45

[1]) Vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 475 ff., wo auch die Länge des fraglichen Ortes anfangs zu —0° 12′,6 angegeben, darauf aber auf das obige —0° 10′,0 reduzirt wird.

[2]) Vergl. oben zu Mitjajewa.

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	Von Iwan Welikji nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
Lapiná Pyram.	—1°10′,6	—0° 2′,2	55°42′41″,0[1]	+ 4″,3
Wolynskoje. .	—0 8′,1	—0 1′,9	42 59 ,5	+ 6 ,4
Pokrówskoje .	—1 1′,0	—0 1′,7	43 16 ,8	+ 6 ,1
Djewitschji monast.	—0 3′,6	—0 1′,5	43 24 ,9	+ 6 ,0
Ubóry. . . .	—0 31′,1	—0 1′,5	43 30 ,2	+ 4 ,0
Sáwwa (Kloster)	—0 48′,1	—0 1′,3	43 36 ,0	+ 5 ,3
Kómlewo . .	—1 30′,0	—0 1′,0	43 59 ,5	(— 8 ,5)
Aksinino. . .	—0 38′,2	—0 1′,0	43 57 ,2	+ 6 ,2
Romáschkowo.	—0 16′,4	—0 0′,9	43 59 ,7	+ 6 ,1
Usowo . . .	—0 24′,7	—0 0′,7	44 10 ,6	+ 3 ,6
Karatschárowo.	—1 50′,6	—0 0′,5	44 22 ,8	(— 3 ,3)
Iwan Welikji .	0 0′,0	—0 0′,0	—	—
Univers.Observt.	—0 3′,6	+0 0′,4	45 19 ,4	+ 7 ,9
Dmitrewskoje .	—1 0′,4	+0 0′,9	45 48 ,8	(+ 2 ,7)
Choroschówo .	—0 9′,7	+0 1′,5	46 26 ,6	+ 5 ,8
Choroschówo Basis . . .	—0 9′,6	+0 1′,5	46 22 ,6	+ 9 ,8
Wsewsjátskoje.	—0 6′,3	+0 4′,3	48 9 ,2	+ 3 ,0
Pawlowskoje .	—0 31′,7	+0 4′,0	48 46 ,5	+ 4 ,7
Ostánkino . .	—0 0′,3	+0 4′,5	49 20 ,0	+ 5 ,1
Spásskoje . .	—0 13′,8	+0 4′,8	49 45 ,4	+ 3 ,6
Petrowskoje Rasumowskoje .	—0 4′,1	+0 5′,0	49 55 ,1	+ 3 ,7
Rojdéstwanskoje	—1 2′,3	+0 5′,4	50 17 ,4	+ 1 ,6
Angelowo . .	—0 18′,2	+0 6′,6	51 31 ,7	+ 3 ,9
Degúnino . .	—0 5′,1	+0 7′,0	51 55 ,0	+ 3 ,5
Alexándrowo .	—0 55′,6	+0 8′,1	53 1 ,7	— 0 ,5

[1]) Vergl. die Angabe in d. Arch. Bd. XXII. S. 450, nach welcher die beobachtete Breite die oben angegebene zu sein scheint.

an den Orten:	Von Iwan Welikji östlich	Von Iwan Welikji nördlich	astronom. beobachtete Polhöhe a	g—a
Archángelskoje	—0° 3′,8	—	—	—
Neu-Jerusalem	—0 46′,4	—	—	—
Kosmodemján-skoje . . .	—0 33′,0	+0 7′,8	55°52′42″,25	+ 5″,35
Tscherkísowo .	—0 15′,9	+0 12′,0	56 55 ,4	+ 4 ,4
Troizkoje . .	—0 2′,3	+0 14′,3	59 10 ,7	+ 0 ,6
Rjawka . . .	—0 22′,5	+0 14′,8	59 40 ,1	+ 0 ,7
Kiówo . . .	—0 7′,4	+0 17′,3	56 1 10 ,7	— 2 ,5
Troizkaja Pyr. .	—0 6′,5	+0 19′,0	3 54 ,9	— 3 ,2
Olerézkoje . .	—0 14′,1	+0 19′,5	4 21 ,6	— 2 ,4
Márfino . . .	—0 3′,4	+0 20′,0	4 53 ,8	— 3 ,9
Spasskoje . .	—0 9′,5	+0 24′,4	9 6 ,3	— 3 ,5
Ignátowo. . .	—0 4′,9	+0 25′,7	10 37 ,5	— 3 ,1
Selewkino . .	—0 1′,0	+0 26′,0	10 56 ,6	— 4 ,5
Górki	—0 16′,2	+0 26′,5	11 24 ,7	(+ 2 ,0)
Dúbrowka . .	—0 3′,1	+0 27′,4	12 15 ,0	— 5 ,0
Nikúlskoje . .	—0 3′,8	+0 28′,4	13 3 ,9	(— 8 ,5)
Batjuschkowo .	—0 4′,4	+0 29′,0	13 53 ,2	— 4 ,0
Olgowo . . .	—0 16′,6	+0 31′,4	16 18 ,3	— 1 ,2
Iljinskoje . .	—0 1′,8	+0 31′,5	16 26 ,3	— 1 ,5
Andréjewskoje.	—0 10′,0	+0 33′,4	18 20 ,1	— 1 ,5
Rojdestwénno Pyram. . . .	—1 56′,3	+0 33′,7	18 36 ,9	— 2 ,7
Woldinskoje .	—0 8′,5	+0 35′,7	20 38 ,3	— 3 ,1
Wnúkowo . .	—0 2′,2	+0 37′,0	21 53 ,1	— 2 ,9
Nowosjólki Pyr.	—0 30′,1	+0 37′,5	22 24 ,9	— 2 ,8
Podmójie . .	—0 13′,1	+0 38′,2	23 7 ,4	— 4 ,3
Pereswjátowo .	—0 3′,4	+0 39′,0	23 58 ,7	— 3 ,6
Fwedénskji . .	—0 5′,7	+0 43′,4	28 17 ,0	— 3 ,9
Koslówo . . .	—0 0′,2	+0 48′,3	33 10 ,9	(—19 ,9)
Gári	—0 10′,5	+0 48′,6	33 32 ,7	— 6 ,95

Herrn Schweizers Bemerkungen zu den 150 neuen Vergleichungen von Polhöhen, um welche jetzt die früher bekannt gemachten Verzeichnisse vermehrt sind, betreffen zuerst die Messungsmittel. Von den astronomischen Resultaten (a), beruht wiederum jedes einzelne auf der Messung von Zenitdistanzen, welche der Polarstern (α Ursae minoris) und ein oder zwei südlich culminirende Fundamentalsterne, ein jeder zu acht Momenten, in denen er dem Meridiane nahe war, besafsen. Es sind dazu die früher erwähnten Vertikalkreise von Repsold angewendet und die Zuverlässigkeit der Resultate auch dadurch noch erhöht worden, dass Zeitbestimmungen gemacht und daher nicht mehr so wie früher die Längenunterschiede bekannt und der Gang von Chronometern während mehrerer Tage constant vorausgesetzt wurden (vergl. in diesem Archiv Bd. XXII. S. 459). Herr Schweizer hat für die einzelnen Orte die aus den Beobachtungen der Südsterne und aus denen des Polarsternes gezogenen Resultate für die Polhöhe gesondert angegeben, wobei die Fälle in denen sie sich bis zu 2 Sekunden von einander unterscheiden zu den seltenen gehören.

Die verglichenen geodätischen Resultate für die Polhöhe (g) sind, so wie früher, in der Regel dem mehr erwähnten Werke von General Schubert über die grofse Triangulation des Russischen Generalstabes entnommen [1]), bisweilen aber auch — wenn die astronomischen Beobachtungen an Punkten ausgeführt wurden die in dem Schubertschen Verzeichnisse von geodätischen Resultaten fehlten oder durch offenbare Irrthümer entstellt waren — nach zweien neuen Aufnahmen der Umgegend von Moskau, von denen die eine, wie schon früher erwähnt, durch die Ingenieure des sogenannten Messinstituts (vgl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 465), eine andere aber im Jahre 1863 unter Leitung des Oberst Oberg von dem Russischen Generalstabe ausgeführt worden ist. Bei dieser letzteren Operation sind namentlich auch noch eine neue Grundlinie auf dem

---

[1]) Vgl. in d. Archiv Bd. IV. S. 274, Bd. XXII. S. 449 u. a.

Schlachtfelde von Borodino und eine zweite südöstlich von Moskau gemessen und zur Ableitung der Dreiecksseiten benutzt worden.

Ueber einige Fälle in denen die auf diesem Wege gewonnenen Resultate für die Differenzen (g—a) zwischen der astronomisch beobachteten und der geodätisch abgeleiteten Polhöhe, von der bei den meisten von ihnen bemerkbaren Gesetzmäfsigkeit offenbar abwichen, und deshalb in dem vorstehenden Verzeichniss durch Einschliefsung in Klammern unterschieden sind, macht Herr Schweizer folgende Bemerkungen, die wir als wichtige Belege der Sorgfalt seines Verfahrens vollständig mittheilen.

„Bei Jamkino wurde wegen Wolken aus Versehen statt des Polaris der Stern 2 Ursae min. beobachtet. Sobald eine neuere Position von demselben gewonnen sein wird durch Beobachtungen am Meridiankreise, werde ich dessen Ergebniss eintragen. Einstweilen wird dieser Punkt als nicht vollkommen bestimmt betrachtet.

Für das N.W.-Ende der neuen Basis auf dem Schlachtfelde von Borodino stand mir einstweilen keine geodätische Position zu Gebot. Der Punkt wurde so genau als möglich in die topographische Karte eingetragen, und dann aus derselben die genäherte Position gewonnen.

Unter dem Namen Kosmodemiansk kommt ein schon im Jahre 1861 von Herrn Troizkii vollständig bestimmter Punkt vor, dessen Polhöhe in Schuberts Exposé nicht vorhanden ist. Dieser Punkt wurde aus Verwechslung mit einem anderen Schubertschen Punkte beobachtet; da aber Hoffnung vorhanden ist, dass derselbe in der neuen Triangulation von Oberg bestimmt werden wird, so habe ich ihn hier auch aufgeführt, und einstweilen dessen geodätische Polhöhe annähernd aus der topographischen Karte entnommen.

Kostizy ist ein Punkt, der in der Moskauschen Triangulation nicht, wohl aber in der Obergschen des Gouv. Kaluga vorkommt. Hier ist die Polhöhe 55° 15′ 31″,9 angegeben. Gemeinschaftliche Punkte der Moskauschen und Kalugaschen Triangulation in dieser Umgegend geben:

Kalug. Triang. mehr als Mosk. Triang.:

Smolinskoje	5″,86
Mitjaewa	5″,86
Sokolniki	5″,95
Subbotino	5″,93
	4″,90

folglich ergiebt sich für diesen Punkt als die anzuwendende geodätische Polhöhe: 55° 15′ 26″,0.

Bei Kiówo ist, wie man sich aus den früheren Mittheilungen erinnern wird, eine Correction von nahezu einer ganzen Minute anzubringen; auf eine gleiche Correction deutet auch die neue Obergsche Triangulation hin.

Bei Siwkowo und Schimanowo sind bei Schubert offenbar jedesmal eine Minute zu viel angegeben. Dies beweisen auch die Polhöhen, die die topographische Karte für diese Punkte angiebt, deren Secunden genügend genau mit dem Exposé stimmen.

In Dmitrowskoje (55° 45′ 49″) wurden die Beobachtungen auf den neuen Glockenthurm bezogen. Die Lage des alten bei der Triangulation benutzten, konnte nicht ermittelt werden. Die geodätische Polhöhe des neuen Glockenthurms wurde annähernd aus der topographischen Karte genommen.

Wyschgorod hat drei Kirchen mit Glockenthürmen, von denen keiner recht zu unseren Beobachtungen passt. Ich nahm als geodätische Polhöhe diejenige welche der astronomischen am nächsten kommt, obgleich die von Herrn Sludskji beobachtete (sic!) Kirche Uspenije heisst, bei Schubert dieselbe Ris Polojénija genannt wird. Die beiden anderen Glockenthürme haben die Polhöhen: 55° 14′ 54″,8 und 14′ 25″,0. Die topographische Karte giebt nur die letzte Kirche an. Es bleibt demnach doch noch ein gerechter Zweifel übrig an der Richtigkeit der geodätischen Polhöhe, um so mehr, als auch die Länge des in der topographischen Karte gezeichneten Punktes bedeutend von der entsprechenden Schubertschen Position abweicht. In der diesem Aufsatze beigefügten Karte ist die Ablenkung aus obigen Gründen eingeklammert worden.

Bei Chotjaitschi scheint in der Schubertschen geodätischen Polhöhe auch wieder ein Fehler von einer Minute zu liegen, was auch die topographische Karte klar darthut, die für diesen Punkt die geodätische Polhöhe: 55° 30′, 32″,4 ergiebt. In der Karte, die die Ablenkungen enthält, wurde einfach ein Fehler von einer ganzen Minute bei Schubert angenommen. Da indessen die topographische Karte von der so verbesserten Angabe doch noch bedeutend (um 9 Secunden) differirt, und auch die Länge dieses Punktes auf der Karte von derjenigen im Exposé bedeutend abweicht, so glaubte ich jedenfalls gut daran zu thun, diese Ablenkung als weniger zuverlässig bezeichnen und daher einklammern zu müssen. Für Turowo giebt Schuberts Exposé die Polhöhe um 30″ zu gering an. Es ist dies übrigens ein bloſser Druckfehler, wie aus dem XV. Bande der Sapiskui Wojenno-Topograph. Djepo erhellt.

Es kommen aber unter den neuen 150 Punkten noch einige vor, bei deren Lage offenbar in der früheren Triangulation des Generalstabes Irrthümer vorfielen, und die daher auch in dem Exposé unrichtig angegeben sind. Es sind folgende Punkte:

Koslowo	Krasskowo
Nikulskoje	Dawydowo
Gorki	Iljinskoje
Tischkowo	Bortnikowo
Komlewo.	

Die offenbaren Fehler in den geodätischen Polhöhen dieser Punkte lassen sich nur durch neue trigonometrische Bestimmungen verbessern. Da aber die neue Obergsche Triangulation noch nicht so weit vorgerückt ist, dass sie uns für diese Punkte verbesserte Resultate ergeben kann, so benutzte ich, um wenigstens genäherte geodätische Polhöhen mit den astronomischen vergleichen zu können, wie früher, die mehrfach erwähnte topographische Karte des Moskauer Gouvernements. Dieselbe ergab, nach Anbringung der bekannten Correction + 9″,4 (da die Karte auch noch auf einer um soviel gerin-

geren Polhöhe des Iwan Welikji basirt ist) folgende geodätische Polhöhen, und in Vergleich mit den betreffenden astronomischen die danebenstehenden Ablenkungen des Lothes:

				Ablenkung
Koslowo . . .	56°	33′	2″,4	— 8″,5
Nikulskoje . .		12	0 ,4	— 3 ,5
Gorki		11	19 ,4	— 5 ,3
Tischkowo . .		5	24 ,4	+ 1 ,1
Komlewo . .	55	44	1 ,4	+ 1 ,9
Krasskowo . .		39	18 bis 32	—14 bis —1
Dawydowo . .		20	37 ,4	— 7 ,1
Iljinskoje . .		14	57 ,4	— 3 ,4
Bortnikowo . .		1	22 ,4	— 4 ,1

Koslowo giebt auch nach der topographischen Karte eine sehr grofse negative Ablenkung, allein, da in demselben Parallel Gari eine ähnliche darbietet, so glaubte ich sie eingeklammert doch anführen zu können. Die neue Triangulation wird mit der Zeit zeigen, ob unter diesem Parallel eine so grofse negative Ablenkung wirklich vorhanden, oder ob die erhaltenen Zahlen nur der Ungenauigkeit der früheren Triangulation zuzuschreiben sind.

Bei Nikulskoje ist die Differenz zwischen astronomischer und geodätischer Polhöhe des Exposé, wenn auch nicht so auffallend, wie bei den anderen oben erwähnten Punkten, doch namhaft bedeutender, als nach den umliegenden Punkten dieselbe vermuthet werden sollte. Das Originalblatt der topographischen Karte, welches ich in Petersburg deshalb besonders zu Rathe zog, und welches in doppelt so grofsem Mafsstabe gezeichnet ist, als das betreffende Blatt der gedruckten Karte, giebt eine um 5 Secunden gröfsere Polhöhe an als Schuberts Exposé, eine Quantität, die viel zu grofs ist, als dass sie einem Fehler in der topographischen Aufnahme zugeschrieben werden könnte. Möglicherweise trägt an diesem Punkte wieder ein neuer Glockenthurm die Schuld, was die neue Triangulation zeigen wird. Jedenfalls hielt ich es für

vorsichtiger, auch diesen Punkt als dubiös einzuklammern, und bis auf Weiteres in der Karte die Ablenkung so anzuführen, wie die genäherte Position des Originales der topographischen Karte sie ergiebt.

Bei Krasskowo lässt uns auch diese Karte im Stich. Es ist nämlich auf derselben die Kirche nicht angegeben, wie das, beiläufig gesagt, auf dem gedruckten Exemplare ziemlich häufig vorkommt an Orten, wo notorisch Kirchen vorhanden sind. Wir haben demnach für jetzt kein Mittel zur Hand, selbst nur annäherungsweise für diesen Punkt die Ablenkungszahl abzuleiten.

In der Karte für die Ablenkungen ist daher derselbe blos angedeutet, ohne Beifügung einer Zahl.

Für Gorki, Tischkowo, Komlewo, Dawydowo, Iljinskoje und Bortnikowo wurden nun als genäherte verbesserte geodätische Polhöhen die oben angeführten Resultate der topographischen Karte angenommen, daraus die betreffenden Ablenkungen abgeleitet, und in der Ablenkungskarte dieselben nur in ganzen Secunden angegeben und überdies, wie überall die unsicheren Resultate, mit Klammern versehen.

Es ist zu erwarten, dass mit der Zeit durch die neue Triangulation sich jeder Zweifel über die geodätischen Polhöhen dieser Punkte aufhellen wird, und dass dann zumal die grofsen Anomalien verschwinden werden. Sollte das dennoch nicht geschehen, so müssten auch die astronomischen Bestimmungen nochmals wiederholt werden".

Nach Beibringung dieser Berichtigungen bespricht der Verfasser zunächst noch den Zweck und die Erfolge der seit 1863 unternommenen (dritten) Triangulation des Moskauer Gouvernements. Er hatte dieselbe bei der Generalstabsbehörde beantragt, damit für die Zwecke seiner Untersuchung die geodätischen Polhöhen aller in der Umgegend der Hauptstadt astronomisch bestimmten Punkte

1) bis auf einige Zehntel Secunden richtig bekannt würden, und

2) auf eine von der früheren Schubertschen Triangulation durchaus unabhängige Weise.

Es veranlasste zu diesem Verlangen schon der Umstand dass, seit der zuletzt genannten Aufnahme, an manchen Orten die Kirch- oder Glocken-thürme, die als Dreieckspunkte gedient hatten, durch neue ersetzt worden und daher die Stellen der neuen astronomischen Beobachtungen nicht immer scharf mit den geodätisch festgelegten vergleichbar waren. Sodann sollten aber auch die Resultate der alten Triangulation in Beziehung auf diejenigen Fehler gründlich revidirt werden, die von Verwechselungen der Objecte bei den von verschiedenen Punkten aus beabsichtigten Einstellungen auf dieselben oder von ähnlichen zufälligen Irrungen herruhrten.

Zu diesem Ende war es nicht nöthig die äusserste Sorgfalt auf die Winkelmessung in einzelnen Dreiecken (sogenannten Hauptdreiecken) zu verwenden, dagegen aber die Selbständigkeit der Triangulation durch abermalige Messungen zweier kleiner Basen (beziehungsweise in der westlichen und in der südöstlichen Hälfte des Gouvernements) zu erreichen und sodann nach jedem der zu bestimmenden Punkte die Richtungen von mindestens dreien anderen aus, zu beobachten — so dass kein Versehen bei seiner Festlegung unentdeckt bleiben konnte.

Von der diesem Plane entsprechenden Arbeit sind bis jetzt die Messungen einer Basis von 737,48 *Sajenen* auf dem Schlachtfelde von Borodino und einer anderen von 1181,87 *Sajen* bei Kusnezówo südöstlich von Moskau, mit einem Apparate der bereits bei den von Oberst Oberg ausgeführten Triangulationen mehrerer anderen Gouvernements gedient hatte, ausgeführt worden, ausserdem aber auch die Winkelmessungen an verschiedenen Stellen des in drei Hauptabtheilungen zerfällten Netzes.

Man hoffte im Sommer 1864 die im vorhergehenden Jahre durch ungünstiges Wetter etwas verzögerte Operation zum Abschluss zu bringen. Einstweilen haben sich aber für eine Reihe von Punkten die Polhöhen die sich einerseits aus dieser neuen Triangulation und andererseits aus der früheren von

den Ingenieuren des sogenannten Messinstitutes (Mejewoi Institut, vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 465) ausgeführten durch Zugrundelegung einerlei Werthes für Iwan Welikji ergaben, in wünschenswerthester Weise übereinstimmend gezeigt. — Für die Punkte

Nowoblagoslowlenie
Djewitschyi monastyr.
Kolomensk (Thurm)
Denisowo
Derewlewo
Kloster Urgjaji
Tabolowo
Jekaterininskaja pustynja

war die Uebereinstimmung beider Resultate eine absolute, während für die zwei übrigen den beiden Vermessungen gemeinschaftlichen Punkte:

Ostrow und Misailowo

aus der neuen Triangulation die Polhöhen sich zwar um 0″,1 kleiner ergaben als aus der früheren, wahrscheinlich aber nur weil bei der Berechnung dieser letzteren die Hunderttheile der Secunden vernachlässigt wurden. Es sind hierdurch sowohl im Allgemeinen die Ergebnisse der früheren (zweiten) Vermessung, als auch, da die Vergleichungen Punkte betroffen haben an denen die positiven und die negativen Ablenkungen der Schwerrichtung ihre Maxima zu erreichen scheinen, die Realität des zu untersuchenden Phaenomenes noch einmal aufs wesentlichste bestätigt worden.

Herr Schweizer giebt nun noch eine Vergleichung zwischen den geodätischen Polhöhen nach der Schubertschen (ersten) und nach dem bis jetzt berechneten Theile der Obergschen (dritten) Triangulation, über welche ich hier nur anführe, dass für 43 verglichene Punkte die Differenzen beider Resultate betragen haben:

zwischen	0″,00	und	0″,25 :	34	Mal
-	0″,25	-	0″,50 :	3	-
-	0″,50	-	0″,75 :	1	-
-	0″,75	-	5″,00 :	1	-
	mehr	als	1″,00 :	4	-

Es zeigt sich also deutlich dass man als wahrscheinlichsten Werth einer solchen Differenz 0″,1 bis 0″,2 anzunehmen, für die extremen Ueberschreitungen dieser Gränze aber die Zurückführung auf einen erweislichen Irrthum zu versuchen hatte. Wenn mit S. und O. beziehungsweise die nach der Schubertschen und nach der Obergschen Triangulation berechnete geodätische Polhöhe bezeichnet werden, so fanden sich diese stärksten Differenzen für

die Orte	S—O
Galjánowo	+ 8″,80
Simonow monast. . . .	— 1″,62
Besjády	+ 1″,81
und Pog. Nikolskoje Sagorie .	+ 1″,33

Der erste dieser Werthe bestätigt das seit lange vermuthete Vorhandensein eines Fehlers von nahe an 10″ in der von General Schubert angegebenen geodätischen Polhöhe von Galjánowo (vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 453). Für diese letztere ist jetzt: 55° 49′ 4″,35 anzunehmen und somit für Galjánowo: g—a = +6″,9 (anstatt des obigen: + 15″,7 S. 38), d. h. eine Ablenkung der Schwerrichtung welche sich denen in der Umgebung dieses Ortes beobachteten sehr gut anschliefst.

Für Simonow monastyr giebt die neue Triangulation nicht blofs die Polhöhe sondern auch die Länge verschieden von den in dem Schubertschen Werke angegebenen. Beides ist aber dadurch vollkommen gerechtfertigt, dass sich die letzteren auf einen Glockenthurm bezogen der in der Zwischenzeit durch einen neuen und anders gelegenen ersetzt worden ist. Für diesen letzteren gilt sowohl die oben angegebene astronomische Bestimmung als auch die von Herrn Oberg gefundene geodätische Polhöhe von 55° 42′ 52″,90, und es folgt nun für die Ablenkung der Schwerrichtung: g—a = + 4″,55 (anstatt des oben S. 39 angegebenen g—a = + 2″,85). Für Besjády und Nikolskoje Sagorie bleibt es noch unentschieden, ob bei einer und dann bei welcher von beiden Vermessungen ein Irrthum vorgekommen

ist und Herr Schweizer bleibt daher vorläufig bei den oben angeführten aus den Schubertschen Angaben folgenden Ablenkungen stehen.

Wir übergehen hier die Untersuchungen des Verfassers über die von dem Generalstabe im Originale aufbewahrten und auch verkleinert publizirten Topographischen Karten des Moskauer Gouvernements, aus denen er die geodätische Polhöhe fur einige astronomisch bestimmte Punkte, welche in dem Schubertschen Verzeichnisse fehlten, entnommen hat. Diese Karten haben sich zuverlässig gezeigt, wenn nur die an die Polhöhen bereits angebrachte Reduction des geodätischen Resultates für ihren Hauptpunkt, auf das damalige astronomische, gehörig beachtet worden war.

Die bisher mitgetheilten numerischen Angaben von Hrn. Schweizer und die analytischen von Hrn. Sludskji (in d. Archiv Bd. XXIII. S. 422 ff.) haben einen Umstand unerledigt gelassen, welcher doch deren fernere Anwendungen aufs wesentlichste bedingt. Ich meine die Fragen ob es möglich und ob es ausführbar ist, an irgend einem Orte die sogenannte normale Schwerrichtung anzugeben und demnächst auch die zwei Winkel zu bestimmen welche sie mit den Projectionen der wirklichen Schwere auf die Meridian-ebne und auf die Ost-West-ebne einschliefst. Es sind aber diese die an dem zuletzt angeführten Orte mit Δ und Δ_{1} bezeichneten, deren Abhängigkeit von dem was die Verfasser die „störende Masse" nennen, allen übrigen Schlüssen zu Grunde liegt. Der erstere dieser Winkel würde auch namentlich mit den bisher unter g—a betrachteten Zahlwerthen nur dann durch $\Delta = g—a$ für identisch zu erklären sein, wenn für den Ort, aus dessen astronomischer Polhöhe die sogenannten geodätischen der übrigen Orte abgeleitet worden sind, das Eintreten jener normalen Schwerrichtung erwiesen wäre.

In dem vorliegenden Falle haben wir also die unter g—a für eine grofse Anzahl von Orten angeführten Zahlwerthe dann und nur dann der für eben diese Orte gültigen Meridiancomponente der sogenannten Ablenkungen der

Schwerrichtung gleichzusetzen, wenn die Schwerrichtung in Petersburg eine normale oder was dasselbe sagt die genannte Kraft-Componente für Petersburg gleich Null ist (vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 471). Der Entscheidung über diese spezielle Frage muss aber die Betrachtung der vorhergenannten allgemeineren vorhergehen.

Wir haben schon oft daran erinnert, dass sowohl diejenigen Verbindungen von astronomischen und geodätischen Beobachtungen, die man, nur wegen einer ihrer Anwendungen die sie unter einer besonderen Voraussetzung zulassen, die Gradmessungen zu nennen pflegt, als auch die Hinzufügung von Pendelbeobachtungen zu denselben, durchaus nicht zur Unterscheidung zwischen einem Systeme von normalen und einem anderen von wirklich vorhandenen Richtungen und Intensitäten der Schwerkraft führen. Jene astronomischen Beobachtungen lehren vielmehr nur von der wirklichen Schwere, d. i. von der Resultante aus der Centrifugalkraft und der Gravitationsanziehung der ganzen Erde, die Richtungen gegen ein mit ihnen unabänderlich verbundenes Coordinatensystem (der Ebene des Aequators und eines ersten Meridianes der Erde) kennen und die geodätischen Beobachtungen fügen hierzu nichts weiter als die Kenntniss der Länge und der Richtung von jeder Verbindungslinie zwischen zweien Punkten, an denen die genannten Schwerrichtungen stattfinden. Diese gemessene Verbindungslinie wird dabei bis auf Verschwindendes, senkrecht gegen alle Schwerrichtungen gelegt durch welche die zwei an ihren Endpunkten beobachteten continuirlich in einander übergehen und das Resultat der gesammten Operation ist demnach die Bestimmung von Curven die, von verschiedenen Punkten aus und nach verschiedenen Richtungen, mit einer zu allen Schwerrichtungen senkrechten Fläche die man auch die Niveaufläche oder die Figur der Erde zu nennen pflegt, zusammenfallen (vergl. in d. Arch. Bd. XXII. S. 447, Bd. XXIII. S. 418 Anm.). So wie durch diese Beobachtungen nur allein die wirkliche Schwere ihren Richtungen nach bekannt wird, so erhält man

auch durch Messungen der Länge des einfachen Secundenpendel nur von eben dieser wirklich vorhandenen Kraft, die Intensität die ihr an den jedesmaligen Beobachtungsorten zukommt.

Soll aber dann aus denselben empirischen Daten noch auf ein anderes System von Kräften geschlossen und demselben der Name der gesetzmäfsigen oder normalen Schweren beigelegt werden, so können diese, weil aus den Beobachtungen bereits eine ihnen gleiche Anzahl von physikalisch bedeutsamen Unbekannten bestimmt ist, nur etwa, einer mathematischen Definition gemäfs, aus gewissen Verbindungen derselben hervorgehen und von der Beschaffenheit dieser Definition wird es abhangen, ob dann überhaupt und für welche Punkte diskrete Werthe der Richtung oder der Intensität dieser, nur gedenkbaren aber nicht wirklich vorhandenen, Kräfte zu erlangen sind. Nach mechanischen Untersuchungen bei denen das Innere der Erde überall so vorausgesetzt wird wie es, nach unserer gegenwärtigen Einsicht, im Durchschnitt zu sein scheint, sollten alle Schwerrichtungen auf einer Oberfläche senkrecht stehen, die durch Drehung irgend einer Ellipse um ihre mit der Erdaxe zusammenfallende kleine Axe zu bilden ist. Man hat deshalb für die gesetzmäfsige Erdgestalt die Oberfläche eines Rotationsellipsoides dieser Art und eben dadurch für die gesetzmäfsigen Schwerrichtungen die Normalen dieser Oberfläche erklärt. Die zwei Zahlwerthe oder Constanten durch welche diese allgemeine Annahme zu einer bestimmten wird, mithin beispielsweise die halbe grofse Axe und die Abplattung der Erdgestalt, sind aber dann so zu wählen, dass sie alle gesetzmäfsigen Schwerrichtungen den ihnen entsprechenden wirklichen möglichst nahe bringen. Freilich gilt die Richtigkeit dieser Ableitung nur insofern als die Abweichungen der wirklichen Anziehungen der Erde von den sogenannten gesetzmäfsigen auf zufällige, d. h. regellos durch die Erde vertheilte Umstände geschoben werden dürfen. Eine ihrer Definition streng entsprechende Lösung der genannten Aufgabe bestände dann in 1) vollständiger Ermitte-

lung aller auf der Erde vorkommenden Schwerrichtungen oder was dasselbe sagt, in der vollständigen Construction der sie rechtwinklig durchschneidenden wirklichen Erdgestalt und 2) Bestimmung der Parameter derjenigen Ellipse welche bei der Drehung um ihre mit der Erdaxe zusammenfallende kleine Axe, der Gesammtheit dieser wirklichen Erdgestalt so nahe tritt als möglich. Da nun aber der Ausführung des unter 1) genannten Geschäftes einerseits sein unerschöpflicher Umfang und die Unausführbarkeit von Triangulationen auf den Meeren und von der anderen Seite die unvermeidlichen Fehler der Polhöhenbestimmungen entgegenstehen, so hat man sich entschliefsen müssen das nur gedenkbare Resultat desselben durch denjenigen Näherungswerth der wirklichen Erdgestalt zu ersetzen, den alle vorhandenen Bestimmungen der Polhöhe an geodätisch verbundenen Punkten, zu liefern im Stande sind.

Es ist wesentlich zu bemerken, dass sich auch bei der Anwendung dieses Verfahrens die Abweichungen der beobachteten von den gesuchten gesetzmäfsigen Schwerrichtungen nur als den Gesetzen des Zufalls unterworfene, möglichst klein zu wählende, im Uebrigen aber unbedingte, Gröfsen, ohne jede Rücksicht auf die ursachlichen Umstände von denen sie abhangen, behandeln lassen und dass man daher durch die betreffenden Untersuchungen, selbst im günstigsten Falle, anstatt der sogenannten Ablenkungen der Schwere nur Aggregate von je einem dieser Werthe mit einem Fehler der zugehörigen Beobachtung erhalten wird. Wegen der Untrennbarkeit dieser Aggregate werde ich sie aber der Kürze halber nur nach dem einen ihrer Bestandtheile, gradezu als die Deviationen oder Ablenkungen der Schwere bezeichnen und erinnere auch dass hier unter diesem Namen noch im Besonderen die in der Meridianebene gelegene, auf die Polhöhe wirkende, Componente des Winkels zwischen der wirklichen und der gesetzmäfsigen Schwerrichtung verstanden werden soll. Im Uebrigen ist aber klar, dass nun zu jeder gegebenen Zeit die Bestimmungen der zwei Constanten für die Erdgestalt (wie

ich die bisher als die regelmäfsige unterschiedene, ellipsoidische, wieder abgekürzt nennen will) und die Bestimmung aller überhaupt auf der Erde bestimmbaren Ablenkungen der Schwere, zwei durchaus untrennbare Theile von ein und derselben Arbeit ausmachen. Mit anderen Worten heisst dieses dass man an keinem Punkte eine Ablenkung der Schwere für gemessen und mithin auch nicht für wirklich vorhanden erklären darf, wenn nicht zuvor die eben angedeutete Arbeit, nach Hinzufügung von diesem Punkt und von wenigstens einem mit ihm geodätisch verbundenen, zu allen bisher in gleicher Weise benutzbaren, ausgeführt worden ist.

Zur Veranschaulichung dieses Verhaltens, welches übrigens den Arbeiten über die Erdgestalt von Walbeck, von Schmidt und von Bessel zu Grunde liegt und daher nie übersehen werden sollte, wollen wir annehmen, dass überhaupt n-Systeme von respektive $m_{\prime}\ m_{\prime\prime}\ \ldots\ m_n$ Punkten in Betracht zu ziehen und dass die Polhöhe an jedem astronomisch beobachtet, die geodätischen Verbindungen aber nur innerhalb jedes einzelnen Systemes vollständig ausgeführt seien. Bezeichnet man dann mit α und mit β die wahrscheinlichsten Correctionen der halben grofsen Axe und der Abplattung der Erdgestalt und in dem ersten Systeme nach einander für dessen einzelne Punkte

die Ablenkungen der Schwere mit $f_{\prime}'\quad f_{\prime}''\ \ldots\ f_{\prime}^{m_{\prime}}$
die beobachteten Polhöhen mit $\varphi_{\prime}'\quad \varphi_{\prime}''\ \ldots\ \varphi_{\prime}^{m_{\prime}}$
die geodätisch gefundenen Polhöhen mit $x_{\prime}+s_{\prime}'\quad x_{\prime}+s_{\prime}''\ \ldots\ x_{\prime}+s_{\prime}^{m_{\prime}}$
so dass $x_{\prime}$ unbekannt $s'_{\prime}, s''_{\prime} \ldots$ bekannt sind [1])
so wie bekannte numerische Coefficienten mit $a'_{\prime},\quad a_{\prime}''\ \ldots\ a_{\prime}^{m_{\prime}}$
$b_{\prime}',\quad b_{\prime}''\ \ldots\ b_{\prime}^{m_{\prime}}$

---

[1]) Es ist klar, dass hier unter $x_{\prime}$ die Polhöhe für einen beliebigen Anfangspunkt der geodätischen Polhöhen zu verstehen ist, dass man aber als solchen auch irgend einen z. B. den $h$ten der astronomisch bestimmten annehmen kann und dass man dann nur

$$s_{\prime}^{h} = 0$$

zu setzen hat.

und gebraucht in dem 2ten, 3ten .... bis $n$ten Systeme völlig analoge, jedoch dadurch von einander unterschiedene Bezeichnungen dass der untere Accent $_{,}$ nach einander durch $_{,,}$ $_{,,,}$ .... bis n ersetzt wird, so ergeben sich folgende Bedingungsgleichungen, in denen nach bekannten Relationen zwischen der Länge eines elliptischen Bogen und dem Winkel den die Normalen an seinen Endpunkten einschliefsen

die s, die a und die b

näher auszudrücken und numerisch zu bestimmen sind:

für das 1ste System:

$$f'_{,} = -\varphi'_{,} + s'_{,} + x_{,} + \alpha \cdot a'_{,} + \beta \cdot b'_{,}$$
$$f''_{,} = -\varphi''_{,} + s''_{,} + x_{,} + \alpha \cdot a''_{,} + \beta \cdot b''_{,}$$
$$f'''_{,} = -\varphi'''_{,} + s'''_{,} + x_{,} + \alpha \cdot a'''_{,} + \beta \cdot b'''_{,}$$
$$\vdots$$
$$f_{,}^{m_{,}} = -\varphi_{,}^{m_{,}} + s_{,}^{m_{,}} + x_{,} + \alpha \cdot a_{,}^{m_{,}} + \beta \cdot b_{,}^{m_{,}}$$

für das 2te System:

$$f_{,,}' = -\varphi_{,,}' + s_{,,}' + x_{,,} + \alpha \cdot a_{,,}' + \beta \cdot b_{,,}'$$
$$f_{,,}'' = -\varphi_{,,}'' + s_{,,}'' + x_{,,} + \alpha \cdot a_{,,}'' + \beta \cdot b_{,,}''$$
$$\vdots$$
$$f_{,,}^{m_{,,}} = -\varphi_{,,}^{m_{,,}} + s_{,,}^{m_{,,}} + x_{,,} + \alpha \cdot a_{,,}^{m_{,,}} + \beta \cdot b_{,,}^{m_{,,}}$$

u. s. w. bis:

für das $n$te System:

$$f_n' = -\varphi_n' + s_n' + x_n + \alpha \cdot a_n' + \beta \cdot b_n'$$
$$f_n'' = -\varphi_n'' + s_n'' + x_n + \alpha \cdot a_n'' + \beta \cdot b_n''$$
$$\vdots$$
$$f_n^{m_n} = -\varphi_n^{m_n} + s_n^{m_n} + x_n + \alpha \cdot a_n^{m_n} + \beta \cdot b_n^{m_n}$$

sodann aber aus diesen $(m_{,,} + m_{,,,} + \ldots + m_n)$ Ausdrücken die folgenden: $n + 2$, welche, wenn [] eine Summe von unter einander analogen Gröfsen andeutet, der Bedingung: $[ff]$ = Minimum genügen und somit zunächst für die: $(n + 2)$ Gröfsen:

$$x_{,}\ x_{,,}\ \ldots\ x_n,\ \alpha \text{ und } \beta$$

sodann aber, durch deren Substitution in die Bedingungsgleichungen, auch für die Ablenkungen der Schwere:

$$f_i' \; f_i'' \cdots f_i^{m_i}, \quad f_{ii}' \cdots f_{ii}^{m_{ii}} \quad \cdots f_n' \; f_n'' \cdots f_n^{m_n}$$

die, den wahren gleich zu achtenden, wahrscheinlichsten Werthe geben.

$$0 = [-\varphi_i^\mu + s_i^\mu] \quad + x_i m_i \quad + \alpha[a'^\mu] \quad + \beta[b_i^\mu] = [f_i^\mu] \quad (1)$$
$$0 = [-\varphi_{ii}^\mu + s_{ii}^\mu] \quad + x_{ii} m_{ii} \quad + \alpha[a_{ii}^\mu] \quad + \beta[b_{ii}^\mu] = [f_{ii}^\mu] \quad (2)$$
$$\vdots$$
$$0 = [-\varphi_n^\mu + s_n^\mu] \quad + x_n m_n \quad + \alpha[a_n^\mu] \quad + \beta[b_n^\mu] = [f_n^\mu] \quad (n)$$
$$0 = \sum[(-\varphi_\nu^\mu + s_\nu^\mu) a_\nu^\mu] + \sum x_\nu [a_\nu^\mu] + \alpha \sum [a^\mu a_\nu^\mu] + \beta \sum [a_\nu^\mu b_\nu^\mu]$$
$$0 = \sum[(-\varphi_\nu^\mu + s_\nu^\mu) b_\nu^\mu] + \sum x_\nu [b_\nu^\mu] + \alpha \sum [a_\nu^\mu b_\nu^\mu] + \beta \sum [b_\nu^\mu b_\nu^\mu]$$

wo die Zeichen: [ ] Summationen, bei deren νter der Index μ von 1 bis m_ν variirt, und $\sum$ die Addition der n, durch Variation des ν von 1 bis zu n erhaltenen, Summen andeuten.

Man ersieht aus diesen Gleichungen dass die Ablenkungen der Schwere, f, in einem jeden geodätisch verbundenen Systeme von Punkten deren Polhöhe beobachtet ist, der unerlässlichen Bedingung dass sie sich einander zu Null ergänzen genügen — ausserdem aber noch so beschaffen sein müssen, wie es die Einführung der, aus den: $n + 2$ Endgleichungen erhaltenen, Werthe von α und β in die Bedingungsgleichungen mit sich bringt.

Was die Auflösung dieser Gleichungen betrifft so geben die n ersten, wenn allgemein für den μten Punkt des νten

$$-\varphi_\nu^\mu + s_\nu^\mu = \mathfrak{n}_\nu^\mu$$

so wie:

$$f_\nu^\mu = \mathfrak{n}_\nu^\mu + \alpha \, . \, a_\nu^\mu + \beta \, . \, b_\nu^\mu + x_\nu$$

gesetzt werden,

$$x_{\prime} = \frac{-[\mathfrak{n}'] - \alpha[a'] - \beta[b']}{m_{\prime}} \qquad (1)$$

$$\vdots$$

$$x_{\nu} = \frac{-[\mathfrak{n}_{\nu}] - \alpha[a_{\nu}] - \beta[b_{\nu}]}{m_{\nu}} \qquad (\nu)$$

$$\vdots$$

$$x_{n} = \frac{-\mathfrak{n}_{n}] - \alpha[s_{n}] - \beta[b_{n}]}{m_{n}} \qquad (n)$$

und daher die zwei übrigen:

$$\left.\begin{array}{l} 0 = N + \alpha . S + \beta . T \\ 0 = N_{\prime} + \alpha . T + \beta . S_{\prime} \end{array}\right\} \qquad \text{I.}$$

mit:

$$N = \sum\left([\mathfrak{n}.a] - \frac{[\mathfrak{n}]\,[a]}{m}\right) \qquad N_{\prime} = \sum\left([\mathfrak{n}.b] - \frac{[\mathfrak{n}]\,[b]}{m}\right)$$

$$S = \sum\left([a.a] - \frac{[a]\,[a]}{m}\right) \qquad S_{\prime} = \sum\left([b.b] - \frac{[b]\,[b]}{m}\right)$$

$$T = \sum\left([a.b] - \frac{[a]\,[b]}{m}\right)$$

und der Erinnerung dass man bei $\mathfrak{n}$, a und b die Bezeichnung $^{\mu}_{\nu}$ zu ergänzen, unter m aber m_{ν} zu verstehen und dann bei den durch [ ] angedeuteten Summirungen nur die oberen Indices μ, von 1 bis m_{ν} bei den durch $\sum$ angedeuteten aber nur die unteren Indices ν, von 1 bis n zu variiren hat.

Es ist nun auch ohne weiteres klar, dass die bisher von Herrn Schweizer für die Umgegend von Moskau als Ablenkungen der Schwerrichtung angegebenen Zahlwerthe (unter der Ueberschrift: g—a) diese Bedeutung noch keineswegs besitzen. Ein jeder von ihnen unterscheidet sich nämlich von der Gröfse für die er ausgegeben ist, weil bei seiner Ableitung:

1) die Ablenkung der Schwerrichtung in Petersburg, die nach den vorliegenden Beobachtungen ebenso wohl bestimmt werden kann wie die an jedem

anderen Beobachtungspunkte, in willkürlicher Weise als verschwindend angenommen und

2) die aus der Gesammtheit der genannten Beobachtungen folgenden Correctionen α und β der Constanten der Figur der Erde, weder bestimmt noch deren Einfluss auf die gesuchten Ablenkungen der Schwere in Rechnung gebracht worden sind.

Eine strenge Ergänzung des Fehlenden erhält man aber natürlich in folgender Weise. Wenn nach der vorstehenden Bezeichnung die Punkte in Russland deren Polhöhen und Abstände der Parallelkreise oder geodätische Polhöhen-unterschiede, durch die Schubertschen Vermessungen und alle in der Umgebung von Moskau ausgeführten astronomischen Beobachtungen und Triangulationen, bekannt geworden sind, als ein $n$tes System, die von Bessel zur Bestimmung der Erdgestalt benutzten ähnlichen zehn Systeme[1]) aber als das 1ste bis $(n-1)$te bezeichnet, mithin $n = 11$ gesetzt werden, so hat man zunächst aus den genannten Russischen Beobachtungen die numerischen Ausdrücke für die oben angegebenen Bedingungsgleichungen dieses $n$ten oder 11ten Systemes, d. h. die Werthe von π, von a und von b zu berechnen, wobei wenn unter φ'_{11} die Polhöhe von Petersburg verstanden wird, $s'_{11} = 0$ alsdann gesetzt werden darf, wenn allgemein unter s^{μ}_{11} für den μten Punkt des 11ten Systemes derjenige Ueberschuss seiner Polhöhe über die Polhöhe von Petersburg verstanden wird, den man durch Benutzung aller dazu vorhandenen geodätischen Daten, unter Anwendung der durch α und β zu corrigirenden Näherungswerthe der Constanten die Erdgestalt, erhält.

Werden aber diese Näherungswerthe ebenso angenommen wie sie Bessel seiner Rechnung zu Grunde gelegt hat[2]), so

---

[1]) In Schumachers Astronom. Nachrichten Nr. 333 und 438 aus den Jahren 1837 und 1842.

[2]) Und zwar namentlich wenn A und B die halbe grofse und halbe kleine Axe des mit der Erde zu vergleichenden Ellipsoides bedeuten nach den Bezeichnungen:

hat man demnächst nur noch die aus den Bedingungsgleichungen des IIten Systemes hervorgehenden Zuwächse der oben unter I. angeführten zwei Endgleichungen, zu den numerischen Werthen derselben zu addiren, welche sie nach der genannten Rechnung für die 10 übrigen Systeme von astronomisch-geodätischen Beobachtungen oder sogenannten Breitengradmessungen besitzen[1]). Die Auflösung der so um-

---

$$n = \frac{A-B}{A+B} = \frac{2}{3}\alpha + \frac{1}{9}\alpha^3 + \frac{23}{486}\cdot\alpha^5$$

$$\alpha = \frac{1}{400}$$

$$N = 1 + \frac{9}{4}\cdot n^2 + \frac{225}{64}\cdot n^4$$

und

$$\frac{A(1-n)^2.(1+n).N.\pi}{180} = \frac{2.A^2.B^2.N.\pi}{45(A+B)^3} = 57008 \text{ Toisen.}$$

[1]) Astronom. Nachrichten Nr. 438. p. 115. Die an dieser Stelle mit p und q bezeichneten zwei Unbekannten sind die klein vorausgesetzten Correctionen zweier bekannten Funktionen der beiden Axen des Erdellipsoides. Werden nun die von Bessel gefundenen Gleichungen aus denen ihre Werthe in Folge der älteren Gradmessungen folgen durch:

$$0 = n + p.s + q.t$$
$$0 = n_{,} + p.t + q.s_{,}$$

bezeichnet, so sind die Zuwächse Δn, $\Delta n_{,}$, Δs, Δt, $\Delta s_{,}$ durch die Russischen Beobachtungen, selbst dann ganz leicht zu bestimmen, wenn man bei der Darstellung dieser letzteren unter α und β die kleinen Correctionen zweier anderen Funktionen der zu corrigirenden Halbaxen des Erdellipsoides verstanden hätte. Wird nämlich die dann jedenfalls gegebene Beziehung zwischen jenen Correctionen durch:

$$\alpha = \sigma.p + \varrho.q$$
$$\beta = \sigma_{,}.p + \varrho_{,}.q$$

bezeichnet, so folgen aus den unter I. erwähnten Gleichungen:

$$0 = N + \alpha S + \beta T$$
$$0 = N_{,} + \alpha T + \beta T$$

$$\Delta n = \sigma N + \sigma_{,}N_{,} \mid \Delta s = \sigma^2.S + 2\sigma\sigma_{,}T + \sigma_{,}^2.S_{,}$$
$$\Delta n_{,} = \varrho N + \varrho_{,}N_{,} \mid \Delta s_{,} = \varrho^2.S + 2\varrho\varrho_{,}T + \varrho_{,}^2.S_{,}$$
$$\Delta t = \sigma\varrho\, S + (\sigma\varrho_{,}+\sigma_{,}\varrho)T + \sigma'\varrho'.S_{,}.$$

gestalteten zwei Gleichungen I. ergiebt dann, durch α und β, sowohl die jetzt wahrscheinlichst gewordene Erdgestalt, als auch, durch deren Substitution in die Ausdrücke für alle $f^{\mu}_{\prime\prime}$, alle bis jetzt in dem Bezirke der neuen Vermessung bestimmbaren Ablenkungen der Schwere.

Eine beträchtliche Abkürzung dieses Verfahrens wäre nur dann gerechtfertigt, wenn man zuvor bewiesen hätte, dass die von Bessel gefundene mittlere Erdgestalt durch Hinzunahme der in Rede stehenden Beobachtungen in Russland, in keinem wahrnehmbaren Grade geändert werde. In diesem Falle, aber auch nur in diesem, erhielte man nämlich, nachdem man zuvor die Polhöhenunterschiede s', s'', $s''' \ldots s^m$ mit den Werthen:

3272077,14 Toisen für die halbe grofse Axe
3261139,33 - - - - kleine -

des Erdellipsoides berechnet hätte, für die Ablenkung der Schwere μ an dem μten Punkte des nun unabhängig von allen übrigen zu betrachtenden Systemes von m Punkten, die Bedingung

$$f^{\mu} = -\varphi^{\mu} + s^{\mu} + x$$

und daher als allein zulässiges Resultat nach den Prinzipien der Wahrscheinlichkeitsrechnung

$$x = \frac{[\varphi - s]}{m}$$

wenn [ ] eine über alle Punkte des Systemes, d. h. von $\mu = 1$ bis $\mu = m$, erstreckte Summation bedeutet, mithin auch explicit:

$$f^{\mu} = -\varphi^{\mu} + s^{\mu} + \frac{[\varphi - s]}{m}$$

Da nun nach Herrn Schweizers Bezeichnung, wenn für Petersburg die Polhöhe $= \varphi'$ und $s' = 0$ gesetzt werden, allgemein:

$$g^{\mu} = \varphi' + s^{\mu}$$
$$a^{\mu} = \varphi^{\mu}$$

und daher

$$(g-a)^{\mu} = -\varphi^{\mu} + s^{\mu} + \varphi'$$

statt finden, so erhält man unabhängig von μ, d. h. für jeden Punkt des Systemes:

$$f - (g-a) = \frac{[\varphi - s]}{m} - \varphi'$$

für dasjenige was man zu jedem der obigen Werthe von: $g-a$ zu addiren hat, um ihn in den wahrscheinlichsten Werth der Ablenkung der Schwere an dem betreffenden Punkte zu verwandeln. Der Betrag dieser constanten Correction ist also gleich dem Ueberschuss des arithmetischen Mittels aus den m-Werthen, welche alle beobachteten Polhöhen für die sogenannte geodätische Polhöhe von Petersburg liefern, über die beobachtete Polhöhe von Petersburg. Wegen $[f] = 0$ ist aber der vorstehende Ausdruck auch gleichbedeutend mit:

$$f - (g-a) = -\frac{[g-a]}{m}$$

und kann daher die zu addirende constante Correction welche jeder bis jetzt angegebene Werth für die Ablenkung der Schwere, d. h. jedes $g-a$ erfordert, noch einfacher bezeichnet werden als das mit umgekehrtem Zeichen genommene arithmetische Mittel von ihm und allen ihm gleichartigen Werthen, d. h. von allen $(g-a)$.

Herr Schweizer hat nun zwar gleichfalls anerkannt, dass die oben angeführten Werthe von $(g-a)$ noch einer Reduction auf die gesuchten Ablenkungen der Schwere bedürfen. Auf der Karte die als graphische Darstellung des Moskauer Phaenomenes der uns vorliegenden Abhandlung beigegeben ist, sind auch nicht die beobachteten sondern dergleichen reduzirte Werthe von $(g-a)$ aufgetragen. Während wir aber nun sowohl das Vorhandensein als den formellen Betrag der Unterschiede zwischen den wahren Ablenkungen und den bisher erhaltenen Angaben für dieselben $(g-a)$, in einem mathematisch nothwendigen Zusammenhange mit der bisher angewandten Ableitung der letzteren erkannt

haben, gelangt Herr Schweizer zu beiden genannten Resultaten durch ganz andere Schlüsse, die ich hier schliefslich mittheile, obgleich sie mir nicht durchweg überzeugend zu sein, ausserdem aber keinen genügenden Ersatz für die im Vorstehenden geschilderte einfache und strenge Bestimmung der wahren Ablenkungen der Schwere zu bieten scheinen.

Zuvor möge aber noch erinnert werden, dass wenn (nach Annahme des Fortbestehens des den Russischen Beobachtungen zu Grunde gelegten Resultates für die mittlere Erdgestalt, welches ich durchaus nicht für wahrscheinlich erklären möchte) zwischen Petersburg und Moskau gar keine astronomische Polhöhenbestimmungen an geodätisch verbundenen Orten vorlägen, die aus allen Beobachtungen bei Moskau erhaltene Gröfse $\frac{-[g-a]}{m}$ gleichzeitig für die Ablenkung der Schwerrichtung bei Petersburg und für die Correction jedes bei Moskau beobachteten: $g—a$ anzunehmen wäre. Nach einer noch nicht vollständigen Abzählung und Summirung der vorstehenden Werthe finde ich nun etwa

$$-\frac{[g-a]}{m} = \frac{+70'',95}{206} = +0'',34$$

Das hier vorausgesetzte Fehlen aller Polhöhenbestimmungen für die zwischen Petersburg und Moskau gelegenen Punkte des Schubertschen Dreiecksnetzes trifft aber keineswegs zu. Wir haben vielmehr schon vor langer Zeit aus dem mehrgenannten Werke über diese Triangulation die folgenden acht Angaben kennen gelernt[1]):

bei Polhöhe	$(g—a)$
60° 4',4	+ 0'',68
59 56',3	0'',00
58 31',0	+ 0'',12
57 49',4	— 0'',15

[1]) Vgl. über die Resultate von General Schuberts Triangulation u. s. w. in d. Archiv Bd. IV. S. 312.

bei Polhöhe	$(g-a)$
56° 38′,0	— 1″,86
56 22′,3	— 3″,19
55 37′,6	— 3″,81
55 0′,4	— 2″,22

durch deren Zufügung zu den vorstehenden freilich nur unter der vorgenannten unerwiesenen Voraussetzung:

$$-\frac{[g-a]}{m} = +\frac{81'',38}{214} = +0'',38$$

folgt, d. h. immer noch für die Ablenkung der Schwerrichtung bei Petersburg und für die gemeinsame Correction der bei Moskau erhaltenen scheinbaren Gröfsen dieser Ablenkungen ein weit kleinerer Werth als der den Herr Schweizer durch die hier wörtlich folgenden Betrachtungen eingeführt und demnächst in Anwendung gebracht hat.

„Es sind folgende Gründe vorhanden, dass ich die Ablenkungszahlen nicht so in die Karte eintrug, wie die vorhergehende Vergleichung der astronomischen mit den geodätischen Polhöhen sie direct ergeben haben. Thäte man das, wie ich es anfänglich wirklich gethan habe, so würde sich auffallend in allen Gegenden, wo die Anomalie nicht mehr wirkt, ein Vorwiegen des Minuszeichens herausstellen[1]). Eine Andeutung

[1]) Es ist dieses Raisonnement des Hrn. Verf., welches mir hier sowohl wie an einigen folgenden Stellen nicht zulässig scheint, weil es überhaupt, ausser dem Zeugniss der Gesammtheit der Beobachtungen durchaus kein Unterscheidungszeichen zwischen einem normal und einem anomal von der Schwere affizirten Punkt der Erde, noch viel weniger aber für einen innerhalb oder ausserhalb des Wirkungskreises einer nur bedingungsweise zu statuirenden, anomalen Anziehungskraft liegt. Selbst wenn man sich die an sich nicht nöthige Unterscheidung zwischen normalen und anomalen Kräften, anstatt zwischen den gröfseren und kleineren, unter den überall vorkommenden Abweichungen des Phaenomenes von seiner mittleren Beschaffenheit gestattet, so ist doch die Beschränkung der Wirksamkeit der ersten auf gewisse Räume eine petitio principii, sobald sie nicht als Endresultat der von jeder Voraussetzung freien Untersuchung der Be-

davon geben uns schon die sechs Hauptpunkte (mit Ausschluss von Lapina, das erweislich (?!) in dem Störungskreise liegt), der Schubertschen Triangulation. Es ergiebt sich nämlich für dieselben, die geodätische Polhöhe des Iwan Welikji wie immer angenommen, zu 55° 45′ 0″,9:

	Ablenkungen
Schuléwo	— 2″,3
Rojdesstwenno . .	— 4″,7
Mitjajewa	— 2″,3
Nowosjólki. . . .	— 4″,8
Bogoródizkoje . .	— 1″,7
Schírowo	— 3″,1
Mittel	— 3″,15.

Dieselbe Erscheinung zeigt sich nun aber noch viel consequenter im Süden und Norden weiter von der Störungsquelle. Dies zu untersuchen, war beiläufig gesagt auch der Grund, warum ich im Meridiane von Moskau die Beobachtungen so weit ausdehnen liefs, um auf das richtige Niveau zu kommen, wo die Local-Attraction gar nicht, oder nur wenig mehr wirkt. Dies musste eben da sein, wo die Ablenkungszahl nahezu constant bleibt. Wollen wir nun, was als das Natürlichste erscheint, als normales Verhalten der meisten Punkte des Moskauschen Gouvernements Dasjenige annehmen, bei welchem eben nur geringe Aenderungen in den Ablenkungszahlen auftreten, so ist es auch am gerathensten, allen diesen Zahlen eine Constante beizufügen, damit die geringen Aenderungen um Null herum schwanken. Das heisst nichts Anderes, als man supponirt, dass sonst in den übrigen Theilen des Gouvernements die Ablenkung des Lothes nahezu Null sei, und nur da, wo der störende Einfluss einwirkt, dann

obachtungen erfolgt. Das von Hrn. Schweizer gebrauchte Kriterium, dass dem Raume nach nahe constante Werthe der scheinbaren Ablenkung ein Zusammenfallen der Schwerrichtung mit den Normalen des mittleren Erdellipsoides andeuten, scheint mir auch nicht erweislich, und eben deshalb seine so leicht zu vermeidende Anwendung nicht empfehlenswerth. E.

eine merkbare Ablenkung auftrete. Es hat dies etwas Aehnliches mit dem Verfahren, bei welchem man etwa bei einem isolirten Berge die Ebene, auf welcher er steht, als Nullebne annimmt, und dann durch Nivellement die Höhen der einzelnen Punkte dieses Berges über der Ebne bestimmt, und verzeichnet".

„Das Anbringen der Constanten an alle Ablenkungszahlen hat ganz denselben Erfolg, als ob wir die geodätische Polhöhe des Iwan Welikji, und aller von ihm abhängigen Punkte, um dieselbe Quantität ändern und dann die Ablenkungszahlen bestimmen. Die oben gegebenen sechs Fundamentalpunkte der Moskauschen Triangulation verlangen nun eine Vergrösserung der geodätischen Polhöhe des Iwan Welikji von etwa 3 Secunden, so dass für denselben beiläufig herauskommen würde 55° 45′ 4″."

„Man vergesse nicht, dass diese Punkte, wie das Kärtchen in der ersten Mittheilung erweist, ziemlich weit von Moskau abstehen, und nach verschiedenen Seiten hin gelegen sind".

„Eine bemerkenswerthe Bestätigung für die Richtigkeit dieser nochmaligen Vergrösserung der geodätischen Polhöhe des Iwan Welikji ist, abgesehen von den Punkten des Moskauschen Gouvernements, auch der Umstand, dass die Obergschen Triangulationen der südlich von Moskau gelegenen Gouvernements von Tula, Kaluga, Orel u. s. w., die auf der Polhöhe von Bolchow beruhen, eine ähnliche Vergröfserung von etwa 6 Secunden verlangen, was daraus hervorgeht, dass die geodätischen Polhöhen aller gemeinschaftlichen Punkte nach der Tulaschen und Kalugaschen Triangulation um 6 Secunden gröfser herauskommen, als nach der Moskauschen[1]), selbst wenn an diese schon die bewussten Schubertschen 9″,4 angebracht sind".

[1]) 6″ anstatt der bisher genannten 3″ ist ja aber ohne neue Zulassung einer sogenannten Anomalie von 3″ bei Bolchow nicht zu erklären!
E.

„Es lassen sich aber noch mehr Gründe beibringen für die Nothwendigkeit der Vergröſserung der geodätischen Polhöhe des Iwan Welikji. Die von Schubert angenommene Polhöhe für denselben 55° 45′ 0″,9 beruht auf der Uebertragung der Polhöhen von Punkten der Moskauschen, Smolenskischen und Petersburgschen Triangulation. Ich habe nun in meiner ersten Mittheilung bei der Discussion dieser Polhöhe schon nachgewiesen, dass unter Anwendung der richtigen Gewichte statt jener Zahl herauskommt: 55° 45′ 2″,2; also um ein Namhaftes mehr".

„Aber auch bei dieser Zahl sind ausser den Moskauschen nur die Fundamentalpunkte (an welchen astronomische Polhöhenbestimmungen gemacht wurden) nördlicher Triangulationen benutzt worden, die eine etwas kleinere Polhöhe des Iwan Welikji verlangen. Um consequent zu verfahren, muss man auch auf südlich von Moskau gelegene Fundamentalpunkte Rücksicht nehmen. Leider giebt es solcher nur wenige. Die südlichen Triangulationen beruhen alle auf der astronomischen Polhöhe von Bolchow; die Uebertragung derselben verlangt, wie schon gesagt, eine Vergröſserung für die Polhöhe des Iwan Welikji von 6 Secunden. Wahrscheinlich ist diese Forderung etwas zu stark, wenn schon die Bolchowsche Polhöhe recht zuverlässig zu sein scheint; möglicherweise sind dort locale Einflüsse vorhanden".

„Als zweiten südlichen Hauptpunkt können wir Orel betrachten. Für denselben Punkt in Orel giebt

die Obergsche Triangulation	52° 58′ 29″,8 Polhöhe
Beobachtungen von H. O. Struve	27″,3
Beobachtungen von H. Wrontschenko	26″,9

so dass also das Mittel der astronomischen Bestimmungen um 2″,7 geringer wäre als die geodätische auf Bolchow beruhende".

„Aber auch diese astronomische Polhöhe übertragen auf den Iwan Welikji verlangt also immer noch eine Vergröſserung von dessen Polhöhe von 3″,3."

„Der Thatbestand ist nun folgender:

„Die sechs Hauptpunkte der Moskauschen Triangulation, die drei der Twerschen, und die zwei der südlichen Gouvernements verlangen durchaus eine beträchtliche Vergröfserung der angenommenen Polhöhe des Iwan Welikji von durchschnittlich etwa 3 Secunden, und nur Petersburg will sie um etwa eine Secunde verringern, während Smolensk neutral bleibt."

„Es frägt sich nun, auf welche Weise die genauere Zahl zu ermitteln ist, um die die Polhöhe des Iwan Welikji vergröfsert werden soll, was wohl nach dem Vorigen durchaus als nothwendig erkannt worden ist; denn nur, wenn wir einmal das richtige Niveau (sit venia verbo) eingeführt haben, ergiebt sich die Wirkung der Störung in ihrer ungetrübten Wahrheit, zeigen sich die wahren Verhältnisse der Ablenkungszahlen gegen einander, treten gleichsam reliefartig über das richtige Niveau hervor, und erst dann, wenn man so deutlich und wahr alle Einzelnheiten vor sich hat, kann man es wieder versuchen, durch mehr oder minder glückliche Hypothesen der Ursache näher zu Leibe zu rücken."

„Als Constante könnte man die aus den sechs Hauptpunkten erhaltene Mittelzahl 3″,15 anwenden, allein man thut, glaube ich, doch besser, mehr Punkte zu der Bestimmung derselben hinzuzuziehen. Natürlich ist es wichtig dabei nicht Punkte anzuwenden, die noch der starken Störung unterworfen sind, sondern solche, die soweit als möglich von dem schon erkannten (?) kritischen Terrain abstehen. Ich wählte dazu 24 Punkte aus, die nördlich vom 56° 0′ der Breite und nahe im Meridiane von Moskau liegen, ebenso 24 Punkte, die auf unserer Karte die südlichsten sind, wobei die eingeklammerten Punkte nicht mit berücksichtigt wurden, mit Ausnahme von Kiowo, das zur Zeit der Berechnung noch nicht eingeklammert war."

„Die Ablenkungszahlen sind:

Nördliche Punkte		Südliche Punkte	
— 6″,9	— 4″,5	— 2″,5	— 2″,2
— 3 ,9	— 5 ,0	— 2 ,6	— 2 ,7

Nördliche Punkte		Südliche Punkte	
— 3″,2	— 3″,1	— 1″,4	— 4″,2
— 2 ,9	— 3 ,5	— 1 ,9	— 0 ,6
— 3 ,1	— 2 ,4	— 1 ,7	— 2 ,4
— 4 ,3	— 3 ,2	— 5 ,4	— 1 ,5
— 4 ,8	— 3 ,9	— 4 ,0	— 2 ,0
— 1 ,5	— 1 ,9	— 0 ,5	— 2 ,0
— 1 ,2	— 2 ,4	— 1 ,7	— 2 ,4
— 1 ,5	— 2 ,5	— 1 ,8	— 2 ,3
— 4 ,0	— 1 ,2	+ 0 ,3	— 3 ,2
— 5 ,6	— 1 ,2	— 2 ,4	— 2 ,4

Die nördlichen Punkte geben als Mittelzahl: — 3″,24 mit dem wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung: ± 1″,01 und des Mittels: ± 0″,21; die südlichen dagegen: — 2″,23 mit den entsprechenden wahrscheinlichen Fehlern: ± 0″,81 und ± 0″,16."

„Die nördlichen Punkte verlangen also eine negative und nur um eine Secunde gröſsere Constante, als die südlichen, und die aus ihnen abgeleitete Zahl stimmt nahezu mit derjenigen, die aus den sechs Hauptpunkten der Moskauschen Triangulation hervorging. Es ist somit, wie mir scheint, ganz begründet, wenn man bei der Uebereinstimmung der Resultate den Schluss zieht, dass im Ganzen bei den meisten Punkten des Moskauschen Gouvernements, die nicht mehr den Einflüssen der Hauptstörung unterworfen sind, ein Ueberwiegen der negativen Ablenkungszahlen vorherrsche, im Falle dass die Schubertsche geodätische Polhöhe des Iwan Welikji angenommen wird, und es entsteht nun die Frage, welche der gefundenen Ziffern wir für die folgenden Untersuchungen auswählen sollen. Die Differenz von einer Secunde zwischen den nördlichen und südlichen Punkten ist an sich nicht bedeutend, möglich, dass bei den nördlichen Punkten ungünstigere (? vielleicht Local-) Einflüsse vorwalten, möglich auch, dass die groſse Anomalie noch einigen Einfluss auf dieselben

ausübt [1]); gewiss ist es, dass der wahrscheinliche Fehler bei ihnen merklich gröfser ausfällt, als bei den südlichen Punkten. Nimmt man aber anderseits wieder in Betracht, dass die aus den nördlichen Punkten abgeleitete Constante mit derjenigen der sechs Hauptpunkte näher übereinstimmt, was doch auch einiges Gewicht hat, so wird man es gerechtfertigt finden, wenn ich der Constanten der Südpunkte keinen Vorzug vor derjenigen der Nordpunkte einräumte, sondern als definitive Zahl das Mittel aus den von nördlichen und südlichen Punkten sich ergebenden Resultaten adoptirte, nämlich, mit Weglassung der Hundertstel: — 2″,7."

„Um also unsere Ablenkungszahlen auf den Normalzustand derjenigen Punkte des Moskauschen Gouvernements, die keiner grofsen Local-Attraction unterworfen sind, zu beziehen, müssen wir zu allen die constante Gröfse: + 2″,7 hinzuaddiren. Und dies ist denn auch geschehen. In der Karte, die gegenwärtigem Aufsatze beigefügt ist, sind alle Ablenkungszahlen um diese Constante geändert angesetzt worden. Es ist dies dasselbe, wie wenn man die geodätische Polhöhe des Iwan Welikji sowohl, als auch aller übrigen Punkte um 2″,7 vergröfsert, und dann erst in Vergleich mit den astronomischen Polhöhen die Ablenkungszahlen abgeleitet hätte. Es wäre dann die geodätische Polhöhe des Iwan Welikji: 55° 45′ 3″,6."

„Um die ursprünglichen Zahlen, Iwan Welikji zu 45′ 0″,9 angenommen, so wie sie im Aufsatze direct abgeleitet wurden, wieder zu restauriren, braucht man nur zu jeder Zahl der Karte: — 2″,7 zu addiren, und gehörig die Zeichen zu berücksichtigen. Dies zur Nachricht für diejenigen, denen die obige

---

[1]) Hier wird es doch wiederum nahe gelegt, dass an keinem Punkte der Erde die Schwerrichtung anders als von einer mittleren oder normalen abweichend betrachtet werden darf und dass es daher ganz unerlaubt ist a priori eine Auswahl zwischen den zur Rechnung zuzulassenden zu treffen. Dieses zugegeben wird man aber allen Vermuthungen und Zulassungen von blossen Möglichkeiten durchaus überhoben und zu dem strengen Verfahren welches wir oben als richtig erkannt haben gezwungen. E.

Prozedur etwas zu gewagt erscheinen sollte, und welche die ursprünglichen Zahlen vorzuziehen geneigt sind."

„In der Karte bezeichnete ich die Gegenden, in denen die Ablenkungszahlen (sei es positiv oder negativ) gröfser als zwei Secunden ausfallen, mit Farbe, während diejenigen, in welchen die Zahlen kleiner sind, ohne Farbe gelassen wurden."

„Da nämlich, wie oben angeführt wurde, der wahrscheinliche Fehler für eine Ablenkungszahl beiläufig eine Secunde beträgt, so glaube ich, dass man, vorausgesetzt, dass weder in der astronomischen noch geodätischen Polhöhe ein Irrthum liegt, das Doppelte, d. i. zwei Secunden füglich als Gränze annehmen kann. Uebertrifft eine Ablenkungszahl diese Gränze, so ist es denn doch wohl sehr wahrscheinlich, dass an diesem Orte wirklich eine Ablenkung des Lothes stattfindet, wogegen bei Ablenkungszahlen die geringer als zwei Secunden sind, eine solche überhaupt noch dubiös erscheint, oder wenigstens nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich hat. Wenn einzelne Punkte auffallend grofse oder kleine Ablenkungszahlen ergaben, die von den umliegenden bedeutend differiren, so wurde bei der Farbenzeichnung natürlich nicht zu viel darauf Rücksicht genommen, da man wohl nur mit Recht das als das Richtige annehmen kann, was mehrere naheliegende Punkte übereinstimmend ergeben.

„Es wäre wohl wünschenswerth gewesen, von zwei zu zwei Secunden stärkere Farbentöne anzuwenden, so dass das Terrain, das Ablenkungszahlen über 4 Secunden enthält, eine tiefere Farbe, über 6 Secunden noch tiefer, und so fort, erhalten hätte, wodurch dieselben sehr deutlich en Relief hervorgetreten wären, allein das hätte den Druck denn doch zu umständlich gemacht. Ich musste mich daher mit weniger Farbentönen begnügen, und wandte nur noch einen tieferen Farbenton an für die Gegenden, in welchen die Ablenkungszahlen 7 Secunden, eine schon enorme Quantität, übertreffen, um doch diejenigen Stellen zu bezeichnen, in welchen die Störungen das Maximum der Wirkung hervorbringen. Dadurch erhält man, wie mir scheint, eine weit bessere Ueber-

sicht über die Wirkung der störenden Kräfte, als wenn man Linien zieht, um die Maxima und Minima anzudeuten, da nicht immer gerade an den kritischen Stellen beobachtet werden konnte, und zufällig vielleicht ein Punkt, der durch Anhäufung der Beobachtungsfehler etwa um 1 bis $1\frac{1}{2}$ Secunden fehlerhaft ist, ganz irrthümlich zum Maximum- oder Minimum-Punkt erhoben wird."

„Betrachten wir nun die Karte genauer, so finden wir, dass das Terrain, in welchem die positiven Ablenkungen des Bleilothes über 7 Secunden betragen, von uns schon gänzlich umkreist worden ist. Dasselbe liegt zwischen den Längen (von Iwan Welikji an gerechnet): — 1° 20′ und + 1° 0′, hat seine grösste Breite, von beinahe zehn Minuten, in Moskau, und östlich davon, zieht sich schlangenförmig, nur wenig von NO. nach SW. geneigt, durch Moskau hin, und endet in Spitzen, die bei den erwähnten Längen 55° 42′ und 55° 48′ Polhöhe haben. Der gröfste Theil dieses Terrains liegt zwischen den Parallelen: 55° 40′ und 55° 50′; jedoch im NO. von Moskau liegt ein beträchtliches Stück davon zwischen 55° 50′ und 56° 0′."

„Es wäre vielleicht der Wahrheit mehr angemessen gewesen, wenn man die nördliche Contour bei: — 30′ Länge und 55° 43′ Breite um ein Namhaftes nördlicher gezeichnet hätte, in der Gegend, wo der isolirte Punkt Pawlowskoje die Ablenkungszahl + 7″,4 zeigt, wodurch die Gestalt des Terrains der grofsen Ablenkungen etwas ähnlicher geworden wäre derjenigen der geringeren, allein da eben dieser Punkt so allein dasteht, und südlich davon zwei Punkte sind, deren Ablenkungen geringer als 7 Secunden, so meinte ich mir diese Lizenz nicht erlauben zu dürfen."

„Das Terrain, in welchem die positiven Ablenkungen mehr als zwei Secunden betragen, d. i. überhaupt mit ziemlicher Sicherheit merkbar sind, umschliefst natürlich dasjenige der starken Ablenkung, und zieht sich in ziemlich regelmäfsiger Gestalt von NO. nach SW. in einer Breite von 20 bis 25 Minuten über Moskau hin und endet, von Iwan Welikji an ge-

rechnet, etwa um die Länge — 2° 0′ herum, in einem unregulären Ausläufer. Die Gränzen auch von diesem Terrain sind, wie man sieht, beinahe vollständig gefunden. Im Süden und Norden lassen dieselben keinen Zweifel übrig, im Westen ebenfalls nicht, nur ganz im Südwesten können sie vielleicht um ein Geringes weiter reichen, als unsere Beobachtungen sich erstrecken. Im Osten dagegen ist das Ende noch nicht erreicht, unsere Beobachtungen gehen noch nicht weit genug, aber der Analogie nach zu schliefsen, werden die Gränzen nicht weit von unsern östlichsten Beobachtungen vorhanden sein, da die Ablenkungszahlen schon um die Hälfte geringer geworden sind."

„Das Terrain der negativen Ablenkungen streicht südlich nahezu dem der positiven parallel hin, befindet sich zwischen den Längen: — 1° 35′ und: + 27′, hat eine Breite von etwa durchschnittlich 10 Minuten, und zeigt eine ziemlich regelmäfsige geschlossene längliche Figur nur mit einigen Ein- und Ausbiegungen im Süden. Das Interessanteste aber ist, dass in diesem Terrain die Ablenkungen nirgends 5 Secunden übersteigen, also verhältnissmäfsig gering sind gegen die positiven. Man sieht, wie ganz anders die Sache sich herausstellt, als früher, nachdem wir jetzt einen richtigeren Normalstand für das Moskausche Gouvernement festgestellt haben."

„Nahe in dem Meridiane des Iwan Welikji unter 56° 12′ Polhöhe scheint eine Gegend mit merklicher negativer Ablenkung vorzukommen, da drei Punkte nahezu dasselbe andeuten; zwei Punkte geben als Ablenkungszahl mehr als zwei, und der dritte beinahe zwei Secunden. Diesen einstweilen noch isolirten Flecken habe ich meiner Ansicht nach auch mit schwächerer Farbe bezeichnen müssen. Dasselbe müsste vielleicht auch noch beim nördlichsten Punkte Gari, Polhöhe 56° 33′ geschehen, allein da der neben ihm stehende Koslowo eingeklammert, also nicht stimmfähig ist, so kann ich den einzelnen Punkt nicht bevorzugen."

„Unter allen übrigen Beobachtungspunkten zeigt sich nur bisweilen hie und da ein isolirter, bei welchem die Ablen-

kungszahl $\pm$ 2″ übertrifft, also war nach unserem Uebereinkommen durchaus kein Grund vorhanden, solche Einzelnheiten näher zu bezeichnen, da die nahe liegenden Punkte nicht damit übereinstimmten."

„Somit hätten wir einen grofsen Schritt zur Lösung des merkwürdigen Phänomens (Problems?) vollendet. Mit Ausnahme der schwachen Ablenkungen im Osten, sind die Aeufserungen der so auffallenden Lokal-Attraction in der Nähe von Moskau vollständig umkreist, und deren Gränzen können überall genau genug angegeben werden; beinahe überall sind wir zuletzt auf Stellen gelangt, wo die Ablenkungszahlen so gering geworden sind, dass von einer erweislichen Ablenkung des Lothes nicht wohl füglich mehr die Rede sein kann."

„Es ist damit aber nicht gemeint, dass nun die Polhöhenbestimmungen eingestellt werden können, im Gegentheil sind sie an manchen Stellen noch durchaus nothwendig, wie z. B. in NO. und SW., um der Gränzen ganz sicher zu werden, an manchen Stellen sind sie sehr wünschbar, wie in NW. an den äusseren Contouren, und im Norden zur Feststellung der beträchtlichen negativen Ablenkungen unter 56° 12′ und 56° 33′. Eben so ist es zu wünschen, dass in NW., NO. und SW. ausserhalb des Bereiches der Localattraction eine Anzahl von Punkten beobachtet werde, wie dies in SO. und Süden geschehen ist."

Christian Steven, der Nestor der Botaniker.

Von Dr. Alex. v. Nordmann [1]).

Wenn ich mich unterfange, eine Skizze zu einer Biographie Steven's zu entwerfen, so geschieht es nur daher, weil ich den alten berühmten Landsmann über 30 Jahre persönlich gekannt, über 130 Briefe von ihm empfangen und für ihn stets die gröfste Verehrung gehegt habe.

Eine gewandtere Feder, als die meinige, wäre wohl eher im Stande, Steven so würdig darzustellen, wie er es verdient, und mit lebendigen und anregenden Bildern den langen Lebenslauf des Weisen am Salgihr in Taurien so zu schildern, dass die jetzt lebende und künftige Generation der Naturforscher in Russland ein seltenes und sprechendes Vorbild hätte, wie ein, in einem entlegenen Winkel unseres grofsen Vaterlandes versteckter Naturforscher bis zum letzten Augenblicke seines Wirkens und Lebens das regste Interesse für die Wissenschaft zu bewahren wusste!

---

[1]) Die lebendige Darstellung und der anziehende Inhalt dieser Biographie veranlassen uns zu einer Abweichung von dem stoischen Grundsatze, dass man das Bleibende der Wissenschaft ohne Rücksicht auf die vergänglichen Persönlichkeiten, die dazu beigetragen, aufzufassen und zu schildern habe. E.

Als ich Steven's Tod erfuhr, ward ich heftig erschüttert, denn aus seinem letzten Briefe schien es hervorzugehen, dass der alte und stets liebe Gönner noch die Hoffnung hatte, das Alter eines Humboldt erreichen zu können.

Seitdem Steven uns verlassen hat, sind bereits einige kleinere nekrologische Notizen über ihn erschienen, nämlich von dem Herrn Akademiker P. v. Köppen [1]), dem Hrn. Paul Ignatjewitsch Tschabowski [2]), von mir [3]) und Trautvetter [4]). Als zu benutzende Materialien liegen mir ausserdem vor: eine Copie von Steven's Journal Spisok o *slujbje* etc., d. h. Offizieller Bericht über die Amtsthätigkeit des Staatsraths Steven in Sympheropol von 1850. Diese hat er, auf mein Verlangen, selbst mir zugeschickt. Ferner, wie schon erwähnt, seine 133 Briefe und namentlich eine ziemlich weitläufige autobiographische Notiz, welche Steven der finnischen Wissenschafts-Societät den 22. April 1847 mit dem aus der Krim zurückgekehrten Herrn C. Wulisma zuschickte. Wir wollen zunächst das letztere für uns wichtige Document, in der Uebersetzung zum Theil wörtlich wiedergeben, denn dasselbe ist in schwedischer Sprache geschrieben.

„Christian Steven, ein Sohn des Zollverwalters und Collegienrathes Chr. Steven, wurde den 19./30. Januar 1781 zu Fredrikshamn in Finnland geboren. Seinen ersten Unterricht genoss er im väterlichen Hause, woselbst seine Muttersprache bis 1788 die schwedische war. Seit dem Kriege mit Schweden und nach dem Einrücken der russischen Truppen, deren Offiziere meist Esth- und Liefländer waren, fand jedoch

---

[1]) Chr. Christjanow. Stewen. Tawr. Gub. Wjedom. 1863. Nr. 19. 6½ kleine Seiten.

[2]) Jeschtsche njesskolko *slow* o pokoinom X. X. Stewen, ibid. No. 22, 5½ *S*eiten.

[3]) Helsingfors Tidningar 1863. Nr. 120. Eine Spalte.

[4]) Einige Nachrichten über Chr. v. Steven, von E. R. v. Trautvetter. Bulletin v. Moskau 1863. Nr. IV. p. 574, mit dem Verzeichnisse der wissenschaftlichen Arbeiten v. Steven, welche sich auf das Pflanzenreich beziehen. Es sind ihrer 14 und noch mehr.

die deutsche Sprache Eingang im Hause. Steven besuchte die Kreisschule in Fredrikshamn, wo der Lehrer Uttecht ihm so viel Liebe für die Mathematik beizubringen wusste, dass der Schüler, im 11. Lebensjahre, die Universität zu Åbo, als der jüngste Student (nicht als sogenannter Cautions-Student wie es zu jener Zeit mehrere waren) beziehend, schon mit den Kegelschnitten beginnen konnte. Dem Wunsche seines Vaters gemäfs sollte er die Medicin studiren, und besuchte demnach die medicinischen Vorlesungen, nachdem er vorher die üblichen philosophischen Studien zum Theil absolvirt hatte. 1793 kam er in das Haus des damaligen Magisters, des späteren Bischofs Michael Franzén, mit welchem er in demselben Frühjahr Stockholm besuchte und unter dessen freundlicher Leitung er sich mit der Literatur und der Poesie verschiedener Sprachen bekannt machte. Durch das Geschenk eines kleinen Herbariums, welches zum Theil noch aufbewahrt ist, legte jener würdige Mann und gefeierte Dichter in das Herz des Jünglings den ersten Grund zur Liebe für die Botanik, welchem Studium Steven von nun an beinahe ausschliefslich sich widmete.

1795 kam er in das medicinische Institut an der Kalinkinbrücke, eine Anstalt, welche später mit der medico-chirurgischen Akademie in St. Petersburg vereinigt ward. In derselben verblieb er zwei Jahre und besuchte das Clinicum, nicht allein als „Auscultant" sondern später auch als „Practicus". Zugleich setzte er damit das Studium der Botanik mit Eifer fort. Im Jahre 1797 reiste er nach Jena, damals eine der berühmtesten Universitäten Deutschlands. Hufeland und Loder zierten zu der Zeit die medicinische Facultät und waren seine Lehrer.

In dem darauf folgenden Sommer musste er jedoch, einem Ukas des Kaisers Paul zu Folge, nach Russland schon zurückkehren. In der medico-chirurgischen Akademie beendigte er seine Studien und legte nach dem Examen eine Abhandlung: Spicilegium cryptogamicum florae petropolitanae, der Akademie vor, worauf er zum Doctor der Medicin ernannt und zugleich

als Arzt bei dem Landhospital angestellt wurde. (Die erwähnte Abhandlung ist aber leider nicht gedruckt worden.)

Unterdessen machte er die Bekanntschaft des Barons Marschall von Bieberstein, welcher den Kaukasus jährlich bereiste, den Winter aber gewöhnlich in St. Petersburg sich aufhielt. Von Bieberstein, dem ausgezeichneten Botaniker, welcher den Auftrag erhalten hatte, den Seidenbau in Südrussland einzuführen, wurde Steven der Vorschlag gemacht, eine Anstellung als Inspector der Seidenkultur in den kaukasischen Provinzen zu bekleiden. Mit Freuden willigte der junge Gelehrte ein, verliefs das Hospital und damit zugleich das medicinische Studium und reiste mit Bieberstein im April 1800 nach Moskau, wo beide in dem Hause des Botanikers Stephani, welcher das dem Grafen Rasumowski gehörende Gut in Perowo bewohnte, einige Wochen verblieben.

Die während des Frühjahrs so schöne und zu der Zeit so wenig untersuchte Flora längs der Wolga und des Tereks, wurde von beiden Reisenden mit Enthusiasmus begrüsst und Gewächse wie auch Insecten in Massen eingelegt und gesammelt.

Sarepta, schon damals ein bedeutender Ort in Südrussland, hatte mehrere Liebhaber der Naturgeschichte aufzuweisen, unter welchen Stälin, welcher eine bedeutende Insectensammlung besafs, vorzugsweise zu nennen ist. Je weiter nach Süden, desto interessanter ward die Flora und Fauna, und unter anderen waren in den Steppen südlich von Astrachan das Auffinden vieler schöner Astragali, der zierlichen Statica spicata und der vielen Onitis-Arten, Gegenstände von besonderem Interesse.

In Kislar wurde drei Monate gerastet. Der Aufenthalt in diesem Orte, bewohnt damals von ungefähr 9000 Armeniern, Tataren und Grusiniern bot den Wissenschaftsmännern viel Interessantes dar, sowohl durch die daselbst herrschenden asiatischen halbpersischen Sitten, wie auch durch die südländische Kultur des Weins, Reises, Sesams und des Seidenbaues. Die Zucht der Seidenraupen so wie das Abhaspeln der Cocons

nahmen die Zeit reichlich in Anspruch. Das Sammeln von Gewächsen und Insecten wurde dabei keineswegs vernachlässigt und weder die drückende Hitze noch die Legionen der lästigen Mücken, noch die Gefahr von den tschetschenschen Räubern überfallen zu werden, verhinderten die beinahe täglichen Ausflüge in der Umgegend. Im August verliefsen Beide Kislar, um die weitere Inspektionsreise in Betreff des Seidenbaues zu verfolgen.

In Georgiewsk, der damaligen Gouvernementsstadt, trafen sie den Grafen Mussin-Puschkin aus St. Petersburg, einen gelehrten Magnaten, welcher in Upsala studirt hatte und später Mitglied des Bergcollegiums wurde. Derselbe kam über Nischnji-Nowgorod längs der Wolga und von Astrachan zur See nach Kislar.

Der Zweck seiner Reise war die kaukasischen Mineralquellen zu untersuchen. Durch den Grafen bot sich die Gelegenheit dar, gemeinschaftlich die Schwefelbäder in Constantinogorsk und den Sauerbrunnen Narzann zu erforschen. Diese Reise konnte jedoch nur unter einer starken militärischen Bedeckung unternommen werden und seit Pallas (1793) war kein anderer gebildeter Europäer daselbst gewesen.

Die herrliche und zum Theil alpine Flora jener Gegenden war beinahe ganz unbekannt und wurde jetzt von Bieberstein verzeichnet und beschrieben. Bis Stawropol wurde die Reise gemeinschaftlich fortgesetzt, doch hier trennte sich Steven und kehrte nach Kislar zurück. Sobald jedoch seine Dienstgeschäfte es erlaubten, besuchte er in der Gesellschaft einiger Studirender, welche mit in dem Gefolge des Grafen Puschkin waren, wieder Georgiewsk. So verflossen drei Jahre auf der kaukasischen Linie. Den Winter theils in Kislar oder Georgiewsk sich aufhaltend, brachte Steven den Sommer auf Reisen innerhalb seines Districts zu. Nach Georgiewsk kamen aus Russland schon damals viele Curgäste, obgleich dieselben noch immer in kalmückischen Filzhütten wohnen mussten. Die öfteren Besuche von Baron v. Bieberstein bildeten jedes Mal eine angenehme Episode in dem einförmigen Leben in

Kislar. Der Graf Puschkin hatte sich zugleich auch in Grusien aufgehalten; 1801 verliefs er Tiflis und eilte nach St. Petersburg, versehen mit dem wichtigen Documente des Zaren Georgi, welcher, um den Bürgerkrieg zwischen seinen vielen Brüdern und Söhnen zu vermeiden, nach seinem Tode sein kleines Reich dem Kaiser vermachte. 1802 wurde die Incorporation vollzogen.

Die Nähe des Kaukasus, dessen schneebedeckte Gipfel täglich vor den Augen lagen, hatte seit der Ankunft nach Kislar den Wunsch erregt, diese, damals noch unbekannte Umgegend genauer zu erforschen. Nur durch die Vermittlung von Hablitz und Bieberstein und nachdem Steven zum Inspector des Seidenbaus in Grusien oder Georgien ernannt worden war, konnte solches 1804 ermöglicht werden.

Im April desselben Jahres verliefs Steven das langweilige und ungesunde Kislar; von Mosdok ging die Reise zu Pferde und unter der Bedeckung eines Infanterieregiments nach Grusien zu dem Fürsten Zizianoff, welcher bekanntlich in Baku ermordet wurde. Die Strecke von Mosdok nach Tiflis, welche jetzt in einem Tage zurückgelegt wird, erforderte damals mehr als zwei Wochen; über Schluchten und reissende Bäche mussten Brücken geschlagen, auf sumpfige Stellen Faschinen gelegt und eine Unmasse von Steinen zur Seite gewälzt werden. Der Weg bis Wladikawkas, am Fufse der Gebirgskette, war schon äusserst beschwerlich, als man aber endlich die Abgründe des Tereks, welcher Fluss bedeutend angeschwollen war, erreichte und ihn 17 Mal auf Brücken überschreiten musste, konnte die Expedition täglich kaum eine Werst zurücklegen. Von Kobi, am Fufse der Schneeberge, war die ganze Gegend von tiefem Schnee bedeckt, auf dem 7000 Fufs hohen Gipfel war der Weg nur einige Ellen breit, zu beiden Seiten umgürtet von fadenhohen Schneewänden; der starke die Augen blendende Sonnenschein schmolz den Schnee und die ermüdeten Wanderer waren gezwungen, oft am Pferdeschweife sich haltend, bis an die Knie durch das schlammige Wasser zu waten. Desto herrlicher erschien am südlichen

Abhange das tief gelegene Thal von Aragvi mit seinen in Blüthen stehenden Bäumen und Gesträuchen, den grünenden Wiesen und Fluren, seinen Thürmen und Dörfern, welche wie Schwalbennester an den Gebirgswänden schwebten. Tiflis lag noch, zu Folge der vor zehn Jahren von dem grausamen Agamahmet, Regent in Persien, erlittenen Zerstörung, in Ruinen, und ein luftiger Raum mit undichten Wänden und Papier beklebten Fenstern war alles, was ein Reisender als Obdach vorfinden konnte.

Schon vor der Ankunft nach Tiflis hatten einige starke Fieberanfälle Steven's Gesundheitszustand geschwächt, so dass vor Ende des Maimonats keine Reisen in Grusien unternommen werden konnten. Diese Reisen wurden später bis zum Ende des Jahres fortgesetzt, erlitten aber 1805 wieder durch das Wechselfieber eine häufige Unterbrechung. Steven bereiste und durchforschte Kachetien, Kartalinien, wie auch einen Theil von Somchetien und die Umgegend von Gandscha, später wurde der Ort Elisavethpol benannt. Im Auftrage der Regierung wurde die Seidenkultur, der Weinbau und andere Gegenstände der Landwirthschaft, dabei aber auch besonders die Botanik berücksichtigt. Alle neuen Pflanzen theilte er dem Marschall v. Bieberstein mit, welcher letztere am Ende des Sommers 1805 Tiflis von Neuem besuchte.

Im November desselben Jahres verliefs Steven Grusien und ging über Mosdok, dessen Umgegend wieder von Schnee bedeckt war, Kislar und Moskau nach St. Petersburg, wo er nach einer Abwesenheit von beinahe 6 Jahren zu Weihnachten eintraf. Hier benutzte er die Zeit zu dem Bestimmen der zusammengebrachten Pflanzen und Insecten und machte zugleich einen Ausflug nach Finnland.

Ernannt zum Gehülfen des Oberinspectors des Seidenbaus, mussten wieder weitläufige Reisen von ihm unternommen werden. Der Sommer 1806 wurde zugebracht in Kislar und an den kaukasischen Mineralquellen, welche unterdessen schon einen Ruf erlangt hatten und von zahlreichen Gästen besucht wurden. Die Letzteren mussten aber, wie früher, noch immer

in kalmückischen Kibitken wohnen. Im Spätherbste reiste Steven über Tscherkask, Taganrog nach Taurien und die damals vor einem Jahre angelegten, später durch ihren Reichthum so bekannt gewordenen Mennoniten-Colonien an dem Flüsschen Molotschnaja. Die ganze Umgegend war unbewohnt und nur nogaische Tataren nomadisirten hin und wieder, von diesen konnte man nur mit Mühe Pferde zum Weiterreisen erhalten; bald darauf erhielten die Horden jedoch bestimmte Wohnsitze.

Zum neuen Jahre traf er in Sympheropol, damals einem ärmlichen und elenden Orte, ein, während die jetzige Stadt ungefähr 13000 Einwohner, gerade Strafsen und schöne steinerne Häuser aufzuweisen hat. Die schöne und geschützte Lage, am Salgihr wie auch der gelinde Winter gefielen Steven so sehr, dass er den Entschluss fasste, sich daselbst auf immer niederzulassen. Der Zufall brachte es mit sich, dass Steven unfern der Stadt eine Wohnung im Hause eines Liefländers, der Hofraths Hagendorff bezog, wo ihm das Schicksal vorbehalten hatte, 30 Jahre später die Tochter desselben zu heirathen.

Im Februar 1807, als der Frühling so eben sich eingestellt hatte, reiste er nach dem schönen Thale von Sudagh, an der südöstlichen Küste der Halbinsel, und zwar in der Absicht, Pallas daselbst zu besuchen. Dieser berühmte Naturforscher, dessen Schriften fortwährend um Rath befragt werden, lebte hier mit seiner Tochter in einem Weingarten und in philosophischer Einsamkeit, mit seinem grofsen Werke, der Zoographia rosso-asiatica beschäftigt. Liebevoll ward der junge Steven empfangen und verblieb einige Tage in Sudagh. Pallas war im Umgange sehr angenehm, erzählte auf eine unterhaltende Weise mehrere Anekdoten aus seinen weiten Reisen und ob zwar körperlich schon kränklich, schien der Geist und das Gemüth noch vollkommen rege zu sein. Seine Frau lebte getrennt von ihm in Sympheropol, was sie beide doch nicht hinderte, zärtliche Briefe sich einander zu schreiben, und gewöhnlich besuchte die Dame ihren Gemahl einmal jährlich.

Etwas später im Frühjahre besuchte Steven die Südküste der Krim, welche dem Reisenden zu der Zeit gar keine Bequemlichkeiten zu bieten hatte, nur einige Griechen besafsen Weingärten und kleine Grundstücke. Statt der herrlichen Kunststrafse, welche heutzutage von Sympheropol nach Aluschta führt und dann längs der Küste bis Sewastopol sich erstreckt, musste man damals auf halsbrechenden Wegen reiten; russische Sprache und Münze waren den Tataren unbekannt und um fortzukommen war man gezwungen, einen Dollmetscher zu miethen und türkische „Jusluken und Paras" mitzuschleppen. Die Neuheit der Gegenstände auf der schmalen Küstenstrecke zwischen dem schwarzen Meere und der hohen Gebirgskette, mit blühenden Thälern von Cypressen und Olivenbäumen, welche in den durchforschten Gegenden des Kaukasus nicht vorgekommen waren, die anmuthigen Thäler zwischen hohen, nackten und abenteuerlich gestalteten Felsen und Gebirgskuppen, die romantischen Klippen am Meeresufer mit Ruinen von alten Festungen und Bauten begränzt, wie auch die zwar armen aber zufriedenen, von der übrigen Welt und dem menschlichen Verkehr abgeschlossenen Tataren; alles dieses machte auf Steven einen bleibenden Eindruck, welcher in 40 Jahren sich kaum verwischt hat.

Während des Sommers 1807 besuchte Steven Odessa, zu jener Zeit eine unbedeutende Stadt, die aber unter dem unvergesslichen Duc de Richelieu zu blühen anfing und in dem übrigen Europa sich bald einen Namen machte. Die Reise wurde weiter durch die neu angelegten deutschen und bulgarischen Kolonien längs des Dnjestr nach Kamenez-Podolsk fortgesetzt, von da nach Kiew, den Dnjepr entlang nach Ekaterinoslaw und den merkwürdigen Katarakten des erwähnten mächtigen Stromes, welcher bei Ekaterinoslaw eine Breite von 600 Faden hat. Der Spätherbst wurde in Charkow und Merefa bei dem Baron v. Bieberstein zugebracht.

Ausser dem lehrreichen Umgange, den Steven bei dem gelehrten Botaniker genoss, hatte er noch die Freude, in dessen Hause schwedisch sprechen zu können, denn Mad.

Bieberstein war ein geborenes Fräulein Klick aus Finnland, eine Grofstochter des Barons Armfeld.

Ende des Jahres 1808 reiste Steven abermals nach St. Petersburg, wo sein Aufenthalt 4 Monate dauerte; darauf begab er sich nach Charkow und nach einem kurzen Verweilen daselbst, auf 4 Monate nach Parkan, einer kleinen bulgarischen Kolonie, gegenüber Bender am Dnjestr, wo eine Seidenspinnerei angelegt worden war. Von hier machte er Ausflüge zum unteren Dnjepr, nach Mariopol und Taganrog. Den Winter brachte er in Sympheropol zu, beschäftigt mit der Anlage einer Maulbeerbaumpflanzung und dem Ordnen der eingesammelten Pflanzen und Insecten. Pallas hatte unterdessen beschlossen, Russland zu verlassen, in Folge dessen seinen Weingarten in Sudagh verkauft und war auf ein kleines Gut, Namens Kalmukara, 15 Werst von Sympheropol, gezogen, im Sommer 1809 verkaufte er auch letzteres und reiste später nach Berlin [1]).

[1]) Pallas betreffend will ich beiläufig Folgendes in nochmalige Erinnerung bringen: Peter Simon Pallas ward den 22. September 1741 in Berlin geboren. Sein Vater Simon P. war Professor der Chirurgie bei dem Collegium medico-chirurgicum und dirigirender Wundarzt bei der Charité. Seine Mutter hiefs Susanna Leonard aus der französischen Colonie bei Berlin. Er hatte zwei Geschwister, einen um 10 Jahre älteren Bruder August Friedrich, ebenfalls Arzt, und eine Schwester, welche als Wittwe des Bankiers Döll 1811 starb. Pallas war zwei Mal verheirathet, die zweite Frau hiefs Caroline Pohlmann und lebte bei meiner ersten Reise 1833 nach Taurien noch in Sympheropol, wo dieselbe, halb erblindet, von dem Dr. Erast Andrejewski operirt wurde. Nach einem fünfzehnjährigen Aufenthalt in der Krim verliefs Pallas Kalmukara den 20. April 1810 und kam gegen das Ende des Juni zu seinem Bruder nach Berlin, wo er in den Armen seiner Tochter den 8. September 1811 starb. Die letztere war mit dem General-Lieutenant Baron v. Wimpfen verheirathet und hatte 1802 in der Krim einen kleinen Sohn „Wolodinka" bei sich. Die letzten Briefe, welche Pallas mit sterbender Hand schrieb, waren an den Grafen Rasumowski und den Staatsrath v. Fuss gerichtet. Pallas Grab auf dem

Das Frühjahr 1809 wurde zu mehreren Ausflügen auf der taurischen Halbinsel benutzt, der folgende Sommer zu einer Reise nach dem kaukasischen Gouvernement, wo in der Umgegend des Berges Beschtau und am Sauerbrunnen Narzann das Pflanzensammeln einige Wochen in Anspruch nahm. Den Herbst und den ganzen Winter hielt er sich in Kislar auf, beschäftigt mit der Anlage eines bedeutenden Weinlandes für die Krone und der Erziehung von Lehrlingen für eine bessere Weinrebenkultur, Weinbereitung und namentlich für die Herbeischaffung von gröfseren Weinfässern. Zu diesem Zwecke wurden Weinkelter aus dem Auslande verschrieben. Diese Anstalt existirt noch. Nachdem solches zu Stande gebracht worden war, unternahm er eine Reise nach den neu eroberten Provinzen des östlichen Kaukasus. Im Mai 1810 verliefs er Kislar, und der Küste des Caspisees folgend, erreichte er auf einem ziemlich ebenen Wege Derbent, nicht ohne Gefahr, von den Lesghinern gefangen zu werden. Diese Stadt ist ausser den historischen Ruinen, in landwirthschaftlicher Beziehung wegen seiner Safran- und Krappkultur bemerkenswerth. Die Umgegend von Kuba, von vielen Flüssen und Kanälen bewässert, ist ungemein fruchtbar. Von der kleinen Stadt Kuba wurde eine der interessantesten Excursionen zur Alpe Schadagh, nach Casbeck und Elbrus, dem höchsten Berge im Kaukasus, unternommen. Aus Mangel an allen physikalischen Instrumenten wäre es nur verlorene Zeit gewesen, die höchste Spitze besteigen zu wollen, es war genug am Rande des ewigen Schnees einen Tag zu herborisiren und die seltensten Draba-Arten und andere alpine Gewächse einzulegen. Nach Kuba zurückgekehrt, setzte er seinen Weg über sehr hohe Berge und durch Buchenwälder, in welchen

---

Halleschen Kirchhofe deckt ein einfacher Stein. „So wollte er es selbst." Vgl. zum Theil: P. S. Pallas ein biographischer Versuch von Dr. Karl Asmund Rudolphi in den Beiträgen zur Anthropologie und allgemeinen Naturgeschichte. Berlin bei Haude und Spener 1812. A. N.

die Axt noch nie einen Baum gefällt hatte, nach dem grofsen und wohlhabenden lesghinischen Dorfe Chinalug fort. Bisher war er nur von einigen Kosaken begleitet worden, welche nun von einem Trupp von 12 Lesghinen abgelöst wurden und die ihn über die Alpe Tyfendagh längs der südlichen Abdachung der kaukasischen Gebirgskette nach der Provinz Scheki begleiteten. Es ist schwer einen gröfseren Gegensatz sich zu denken als den, welchen die beiden Seiten des Kaukasus darbieten. Das grofse Dorf Chinalug auf der nördlichen Abdachung zusammengedrängt, aus dunklem Gestein aufgebaut, umgeben von nackten schrecklichen Felsen und im Hintergrunde die eisigen Alpen, hat ein Grausen erregendes düsteres Aussehen, während Wandam, ein noch gröfseres Dorf, auf der südlichen Abdachung mit schönen Gebäuden, welche zwischen üppigen Kastanien, riesigen Walnuss- und Maulbeerbäumen zerstreut liegen, ein ungemein reizendes und lachendes Bild abgiebt, wozu die Hunderte von rieselnden Quellen und Bächen viel beitragen. Von Wandam ging die Reise über Bum nach Nuchi, woselbst Dschafarkuli-Chan damals residirte, und welcher aus Choi in Persien sich unter Russlands Schutz begeben hatte. Nach einem Aufenthalte von einigen Tagen begab sich Steven zurück östlich nach Fitsdagh, einer Bergfestung, damals von dem mächtigen Mustapha-Chan aus Schirvan bewohnt. Schamachi war zu der Zeit öde und zerstört. In Fitsdagh wurde vor dem versammelten Divan so eben ein Process verhandelt. Ein Bewohner des Ortes hatte aus Blutrache einen anderen ermordet und die Verwandten forderten den Tod des Mörders, welcher indessen auch Vertheidiger gefunden hatte; die Verhandlung dauerte einige Tage, während welcher Zeit Steven Schamachi und Baku besuchte, um dann nach Karabagh zu gelangen. In Sardaw angekommen und im Begriff den Kur zu passiren, erfuhr er, dass persische Truppen umherstreiften und dass, ohne einen mannstarken Convoi kein weiteres Fortkommen möglich war. Er wandte sich deshalb wieder nach Gandscha oder Elisavethpol

und von da nach Tiflis, wo er den 6. August anlangte. Nach einem Aufenthalte von einem Monat hierselbst und den einigermafsen geebneten Weg nach Wladikawkas benutzend, passirte er die kaukasische Gebirgskette, auf deren für einen Botaniker interessantesten Stellen indessen schon Schnee lag. In Mosdok wurde eine kurze Quarantänefrist abgehalten. Die Reise, bis dahin immer zu Pferde, konnte nun mit Rädern bis Kislar und von da etwas später nach St. Petersburg fortgesetzt werden. Die Ankunft daselbst geschah 1810, wieder kurz vor Weihnachten.

Gegen das Ende des Frühjahrs 1811 verliefs Steven St. Petersburg, hielt sich kurze Zeit in Moskau und Merefa beim Baron v. Bieberstein auf und bereiste wie früher den südwestlichen Theil von Russland, namentlich in landwirthschaftlicher Beziehung. Einen Theil des Herbstes brachte er in Taurien zu. Hier hatte indessen der General-Gouverneur von Südrussland, Duc de Richelieu, wie auch der Gouverneur von Taurien Borosdin, beide ausgezeichnet durch ihren Eifer verschiedene Zweige der Industrie, wie auch die Wissenschaft zu fördern, die Idee gefasst, auf der südlichen Küste in der Nähe des Dorfes Nikita, einen Garten für die Acclimatisirung südlicher Pflanzen anzulegen, und die Direction desselben Steven anzutragen. Mit Beibehaltung seines früheren Postens und einer mäfsigen Zulage des Gehaltes erfolgte die officielle Ernennung 1812, während dessen Steven in Moskau sich aufhielt. Denselben Tag als die Franzosen und die Verbündeten die Gränzen Russlands überschritten, reiste er nach Sympheropol, um sich daselbst zu etabliren. Im Herbste und nachdem ein Gärtner angestellt worden war, wurden die ersten Baum- und Gesträuchsamen gesäet. Von den damaligen Schwierigkeiten, welche mit der Anlage des Gartens verbunden waren, kann man sich keinen Begriff machen; auf der Küste wohnten nur indolente Tataren, ein fahrbarer Weg existirte nicht, alle Bedürfnisse mussten auf den Pferderücken mühsam herbeigeschleppt werden und na-

mentlich konnte man bei den ungeregelten Zuständen des Landes nur mit gröfster Mühe die Arbeiter auftreiben [1]).

Das darauf folgende Jahr wurde während einiger Monate wieder auf Reisen im südlichen Russland zugebracht, desgleichen 1814; den Winter 1815 besuchte er abermals und zwar zum letzten Male St. Petersburg. So vergingen mehrere Jahre unter fortwährenden Ausflügen zu Pferde von Sympheropol nach Nikita und auf Reisen, bald nach dem Kaukasus, Kislar, Astrachan und Saratow, oder auch nach den westlichen Provinzen: Kiew, Podolien und Wolhynien. Ueberall wurden Notizen über die verschiedenen Zweige der Landwirthschaft wie auch der Ethnographie, Geschichte und besonders seltene Gegenstände der Naturgeschichte gesammelt. Die Direction des Gartens in Nikita bot ihm häufig Gelegenheit dar, berühmte und angesehene Personen sowohl schriftlich als auch im Umgange kennen zu lernen und dieser Zeitraum gehörte in vieler Hinsicht zu der angenehmsten Periode seines Lebens.

1816 besuchte der Grofsfürst Nicolai den Garten, 1817 der Grofsfürst Michael Pawlowitsch und 1818 im Mai nächtigte daselbst der Kaiser Alexander I. 1825 war der Kaiser abermals, einige Wochen vor seinem Tode, in Nikita, und erkannte das Bildniss von Pallas, seinem alten Lehrer. Im Jahre 1837 beehrte der Kaiser Nikolai nebst der Kaiserin zum zweiten Male die Anlage mit einem Besuche. Unter anderen Notabi-

---

[1]) Ueber die Verdienste, welche Steven und später sein Nachfolger v. Hartviss bei der Verwaltung des Gartens sich erworben haben, siehe den Aufsatz des Akademikers P. v. Köppen über Pflanzen-Acclimatisirung im Bulletin historico-philologique T. XIII. Nr. 20 und 21. Auf meiner gefahrvollen Reise 1836 nach Abchasien, Mingrelien, Imeretien, Guriel und zu dem Gebirgsrücken von Adshara, während welcher wir etwa 60 neue Pflanzenarten entdeckten, beschrieben in der Flora Rossica von Ledebour, begleitete mich der Obergärtner von Nikita, Thomas Döllinger, ein Sohn des bekannten Professors und Rectors der Universtät in München. Döllinger starb in Moskau 1837, v. Hartviss auf seiner Villa Artek auf der Südküste den 12./24. November 1860. A. N.

litäten, welche zu derselben Zeit den Garten besuchten, ist vorzugsweise zu nennen der Erzherzog Johann von Oesterreich, indem er, als Sachkenner, sich Alles genau besah.

1818 verliefs der edle Herzog von Richelieu für immer Russland und Taurien, vergafs aber dabei nicht seinen ihn stets verehrenden Untergebenen Steven, und (er) wirkte für ihn während des Congresses in Aachen von dem Kaiser von Russland die bedeutende Summe von 2000 Dukaten als Unterstützung zu einer Reise ins Ausland.

Begleitet von seinem Stiefbruder Friedrich, reiste Steven im Februar 1820 über Kremenez, wo er bei dem Professor Besser die freundlichste Aufnahme fand, nach Wien. Hier verblieb er zwei Monate, genoss fast täglich die Gesellschaft des Barons Jacquin und machte mit ihm häufige Ausflüge in der Umgegend. Von Wien ging er über Breslau, wo Steven einen alten Studienkameraden aus Jena, Treviranus, antraf, nach Berlin; daselbst wurde der reichhaltige Garten oft besucht, mit der Erlaubniss des Prof. Link das Herbarium von Willdenow fleissig benutzt und die Umgebung botanisch untersucht. Ein Abstecher nach Möglin, wo der verdienstvolle Thaer noch lebenskräftig wirkte, und zu Wilhelm v. Humboldt, welcher in Zurückgezogenheit seine herrlichen Werke damals verarbeitete, ward ebenfalls nicht unterlassen. Den häufigsten Umgang hatte Steven indessen mit dem Physiker Seebeck und Link, der letztere war ohne Zweifel der gröfste Polyhistor auf der Erde(!?); keine Doktrin war demselben fremd geblieben, in mancher ging er mit der Fackel voran, die ungeheure Masse von Kenntnissen aller Art erwarben dem sonst anspruchlosen Gelehrten den Beinamen einer wandernden Encyclopädie. Nach einem Aufenthalte von zwei Monaten verliefs Steven Berlin und reiste über Halle, Leipzig, Dresden, Freiberg, Carlsbad und Nürnberg nach München; an allen diesen Orten einige Tage verweilend und besonders die bekannten Naturforscher aufsuchend. In München lebte damals noch der alte Schrank, welcher von den Seltenheiten, die ihm von Martius und Spix aus Brasilien zugeschickt worden waren, mit Frei-

gebigkeit Vieles an Steven mittheilte. Leider befanden sich aber die Gegenstände nicht selten in einem schlechten Zustande. Von München ging die Reise über Insbruck und die Berner Alpen nach dem schönen Italien, wo die Natur üppiger als im Kaukasus, unter derselben Breite ist. Ein Theil des Weges wurde von Roveredo bis Verona zu Wasser längs dem Lago di Garda zurückgelegt. In Milano und Pavia verweilte er acht Tage, meistens in der Gesellschaft des Prof. Moretti, Vorstehers des botanisch-ökonomischen Gartens in Pavia, einer Anstalt, welche, wie es schien, zu jener Zeit zu wenig bekannt war. Weiter ging es nach dem unvergleichlichen Lago di Como, zu der damals verfallenen Villa pliniana, deren zauberschöne Lage einen unvergesslichen Eindruck machte. Den Lago maggiore mit den bewunderten borromeischen Inseln bereiste Steven auf dem Wege zum Simplon und nach Genf. Hier verlebte er 14 Tage in der liebenswürdigen Gesellschaft von De Candolle, welcher für sein Systema vegetabilium damals die Familie Cruciferae bearbeitete. (Für dieses gediegene Werk erhielt De Candolle von dem Verleger nur 80 Franken für den gedruckten Bogen; für seinen Prodromus 120, für die Flore française 18000, für den sechsten Theil des Systema 5000 Fr. Einen grofsen Theil des Honorars nahm er in Büchern.)

Ein Ausflug auf drei Tage nach Chamouni gewährte ein grofses Vergnügen; auf dem Wege dahin wurde den 6. September 1820 die totale Sonnenfinsterniss beobachtet. In Bern verweilte er drei Tage. Während eines Besuches in Hofwyl bei Fellenberg wurde die Bemerkung gemacht, dass nicht die landwirthschaftliche Einrichtung, als vielmehr die mit derselben verbundene vortreffliche Erziehungsanstalt das meiste Einkommen dem Vorsteher verschaffte. In Zürich bei dem Studienkameraden Schinz aus Jena wurden einige Tage zugebracht und während dieser Zeit der berühmte Rheinfall bei Schaffhausen besehen. Die Reise wurde den Rhein hinab nach Cöln fortgesetzt, in Schwetzingen und Heidelberg ein kurzer Aufenthalt gemacht, in Diez der berühmte Pomolog

Diel besucht. Ueber Bonn, Cöln, Aachen, Brüssel, Enguien, wo der Bürgermeister Parmentier eine ausgezeichnete Sammlung von lebenden Pflanzen besafs, erreichten unsere Reisenden endlich Paris.

In Paris wurden 4 Monate, bis zum Anfang März 1821, zugebracht, grofsentheils in der Gesellschaft von Cuvier, Jussieu, Dejean, Desfontaines und Richard. Alexander v. Humbold und Kunth waren leider schon nach Berlin gezogen. Der tägliche Gesellschafter war der geistreiche Agardh, welcher jedoch Paris bald verliefs.

Von Paris wurde die Wanderung nach Lyon zu dem ehrwürdigen Balbis fortgesetzt, von dort über Avignon nach Montpellier und Marseille. In der letztgenannten Stadt miethete Steven ein Fahrzeug, um nach Candia zu gelangen, erfuhr aber in dem Hafen von Canéa, dass der griechische Aufstand ausgebrochen sei; er war demnach gezwungen, unmittelbar nach Constantinopel zu segeln. Nur auf der Insel Zea, von wo er vergebens den Versuch machte, nach Athen zu kommen, sammelte er während einiger Stunden Pflanzen und Insecten, welche damals zum grofsen Theil sich als neu erwiesen, denn unter den Insekten befanden sich mehrere damals noch nicht beschriebene. Fortwährender Gegenwind verzögerte die Ueberfahrt von Tenedos nach Constantinopel um 14 Tage. In den Dardanellen wurde ein finnisches Schiff aus Tornea und ein anderes aus Uleaborg angetroffen.

In Constantinopel herrschte zu jener Zeit eine grofse Erbitterung gegen alle Europäer, so dass die letzteren es kaum wagten, die eigentliche Stadt zu betreten. Nach einem Aufenthalte von einigen Tagen in Bijukdere und Pera wurde ein anderes Fahrzeug bis Theodosia gemiethet, von wo die Reisenden nach einer Quarantaine von 14 Tagen, und nachdem sie anderthalb Jahre abwesend gewesen waren, den 21. Juni Sympheropol glücklich erreichten.

Kurz vor der Reise ins Ausland hatte Steven in der Nähe von Sympheropol, am Salghir, ein Haus mit einem Garten gekauft; hier liefs er sich nun auf immer nieder und ausser

seinen Dienstgeschäften als Gehülfe des Inspectors des Seidenbaues und Direktor des Gartens von Nikita; und während er zugleich fortfuhr, seine jährlichen Inspectionsreisen anzustellen, vergingen einige Jahre mit dem Ordnen des Herbariums und seiner Insektensammlung, welche beide durch einen weitläufigen Briefwechsel und viele Tauschverbindungen einen bedeutenden Zuwachs erhielten.

1823 hatte er die Freude, seinen geehrten Gönner und Vorgesetzten, den Baron v. Bieberstein während einiger Wochen bei sich beherbergen zu können, es war das letzte Mal. Der treffliche Gelehrte starb 1826.

Nach dessen Tode ward Steven zum Oberinspector des Seidenbaues ernannt, legte den Posten als Director des Gartens von Nikita nieder, behielt aber fortwährend die Oberaufsicht über die Anstalt. Die Inspectionsreisen, von der Donau bis zur Wolga und dem Caspischen Meere sich erstreckend, dauerten indessen ununterbrochen fort.

Im Jahre 1825 schenkte Steven seine reichhaltige Insectensammlung der Universität in Moskau und zwar mit der Bedingung, dass eine Summe von 12000 Rubel Banco auf der Bank ein Capital bilden würde, dessen Interessen zwei Studirenden der Naturwissenschaften als Stipendium zufallen sollten. Nachdem der Kaiser Alexander dazu seine Zustimmung und mittelst eines gnädigen Rescriptes sein Wohlwollen Steven zu erkennen gegeben hatte, wurde die ganze Sammlung 1826 nach Moskau abgesendet [1]).

Einige Jahre später erwachte bei Steven von Neuem die Lust und Liebe für das Studium der Entomologie; mit grofsem Eifer brachte er bald eine zweite, noch gröfsere Sammlung

[1]) So lange Stevens alter Freund und Fachgenosse, G. Fischer v. Waldheim, noch lebte, erhielt er jährlich die Nachricht, wie seine Stipendiaten wenigstens hiefsen, später aber fehlten ihm hierüber alle Nachrichten. St. sprach oft mit Unzufriedenheit über diesen Gegenstand und meinte, dass die Universität trotz der Sammlung und der Stipendien bisher doch keinen Entomologen herangebildet habe.

zusammen, welche jedoch zufolge des geschwächten Sehvermögens nur bis 1843 bearbeitet werden konnte. In diesem Jahre wurde diese, an sehr vielen noch unbeschriebenen Arten reiche Sammlung von dem Ministerium der kaiserlichen Domainen um den Betrag von 2000 Rub. Silber für die agronomische Anstalt in Gorigorezk in dem Mogilewschen Gouvernement angekauft. Leider ist die ganze Sammlung, falls sie noch existirt, von Insekten raubgieriger Art, wie Anobium paniceum jetzt gehörig mitgenommen.

Mit der Errichtung des Ministeriums der Domainen, 1840 ward der Posten des Oberinspectors der Seidenkultur in den eines Inspectors der sämmtlichen Landwirthschaft Südrusslands umgewandelt und Steven zu diesem Amte 1841 berufen.

Den letztgenannten Posten bekleidete er zehn Jahre und machte während der Zeit alljährlich seine gewöhnlichen und beschwerlichen Reisen, welche indessen in botanischer Hinsicht nicht mehr so grofses Interesse darboten als die früheren. Nur hin und wieder fand er oder wurden ihm einige Pflanzenarten zugeschickt, welche ihm noch nicht vorgekommen waren. Insecten sammelte er nur beiläufig oder liefs er sammeln. So viel aus Stevens Autobiographie.

Als der, in einem sehr grofsen Mafsstabe angelegte botanisch-ökonomische Garten in Odessa dem dritten Departement des Ministeriums der kais. Domainen zugezählt und in eine Centralgärtnerschule umgeformt wurde, ward Steven auch mein unmittelbarer Chef. Beinahe jährlich kam er nach Odessa, um den Garten, die Gärtnerschule und die verschiedenen Versuche mit der Seidenkultur zu besichtigen. Die vielfach modificirten Apparate für das Abhaspeln und Spinnen der Seidenfäden, gewonnen von mehreren Varietäten der Seidenraupen, gaben uns Arbeit genug und Schreibereien ohne Ende. Am genauesten durchmusterte Steven die weitläufigen Anlagen der Baumschulen, aus welchen jährlich ca. 20—30000 junge Bäume, meistens ohne Zahlung, den Militär-Ansiedelungen abgelassen wurden. Dabei vergafs er nicht, der damals schon alte Mann, das Parterre mit den wildwachsenden Pflan-

zen Südrusslands, unter welchen viele seltene Arten sich befanden und aus den kaukasischen Provinzen, aus der Krim und den Steppen zusammengebracht worden waren, auf allen Vieren kriechend, genau zu prüfen, und wenn er dann z. B. eine Astragalus-Art nicht ganz richtig bestimmt vorfand, so schüttelte er sein mit üppigem silberweissem Haarwuchs begabtes schönes Haupt und schrieb in sein, seit 50 Jahren regelmäfsig geführtes Tagebuch, wie ich solches später gelesen „N. kennt die Astragali nur oberflächlich". Bei einer Musterung der Art machte der alte, liebe Gönner ein ungewöhnliches finsteres Gesicht und konnte lange nicht vergessen, dass ein Astragalus nicht recht mit einer Etikette versehen war. Bei einer so fatalen Gelegenheit blieb mir damals nichts anderes übrig, als dass ich ihm mein Herbarium der gesammelten Steppenflora von Odessa vorzeigte, und als der alte Herr dieselbe genau durchgesehen, ward er wieder mild und meinte, dass dieselbe mit vielem Fleisse gesammelt worden sei [1]).

Während der 17 Jahre, welche ich im südlichen Russland zugebracht habe, besuchte ich jährlich die Krim, und fand bald in Sympheropol, oder auch in Sudagh immer die freundlichste Aufnahme bei Steven. Bei ihm traf ich 1833 einen alten Berliner Kameraden, den bekannten Geologen und Reisenden Du Bois de Montpereux, den berühmten Professor H. Rathke aus Dorpat, Krynicky aus Charkow, Dr. Kutorga, in der Folge Professor bei der Universität in St. Petersburg, Dr. Wiedemann, welcher bei Steven eine Zeitlang wohnte, später für den botanischen Garten in St. Petersburg Pflanzen und Insecten sammelte, mit mir während mehrerer Jahre correspondirte und zuletzt in Nordamerika ums Leben kam. Die Touristen und Naturforscher Dr. Brunner aus der Schweiz, Dr. J. Kohl und Dr. Moritz Wagner, alle drei wohlbekannte Namen, und welche auch über Südrussland geschrie-

[1]) Das ganze Herbarium Odessanum habe ich im vergangenen Jahre Hrn. Dr. Regel in St. Petersburg zugeschickt.

ben haben, besuchten häufig das Stevensche Haus. Weit früher, nämlich schon 1814 (?), waren die Professoren aus Dorpat M. v. Engelhardt und Fr. Parrot auch in der Krim gewesen, und fanden in Steven einen eifrigen Unterstützer. Vgl. die Reise dieser Herren in die Krym und den Kaukasus, Berlin 1815.

Nach meiner Rückkehr aus dem Transkaukasus, im Herbste 1836, fand ich bei Steven unseren berühmten Landsmann und Sprachforscher, den Akademiker Sjögren vor, welcher kurz vorher Osselien besucht hatte. Bei dieser Gelegenheit schenkte Steven an den letzteren alle seine, mit vielem Fleisse gesammelten historischen, ethnographischen und geographischen Notizen und Aufzeichnungen über die kaukasischen Völker, eine unstreitig kostbare Sammlung, welche aus einigen inhaltreichen Theilen bestand. Steven hatte den Kaukasus bei den damaligen schwer zu überwindenden Hindernissen genau erforscht, und wie v. Köppen in dem kurzen Nekrolog über Steven uns belehrt, nämlich schon weit früher, bemerkenswerthe Notizen über die kaukasischen Bewohner dem Akademiker Lehrberg, gestorben 1813, mitgetheilt, und im Jahre 1815 einen Aufsatz: „Idées sur la population du Caucase et sur l'origine des Géorgiens" an die Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg eingereicht, eine Arbeit, welche aber leider auch nicht gedruckt worden ist.

Steven sprach den tatarischen Dialekt der türkischen Sprache ganz geläufig.

Schwerlich hätte mein alter lieber Lehrer, der Professor der Naturgeschichte in Åbo, C. R. Sahlberg, die etwas sonderbare Idee durchgeführt, zwei junge angehende Naturforscher, W. Dammert und C. Tams 1824—26 nach Taurien und dem Kaukasus zu schicken, um Naturalien zu sammeln, wenn die Unternehmung nicht von Steven unterstützt worden wäre. Steven sprach oft von dieser Expedition, welche ca. 18000 Rub. Banco kostete, war aber mit derselben nicht zufrieden, denn meine akademischen Jugendfreunde waren für eine Unternehmung der Art viel zu wenig wissenschaftlich vorbereitet;

brachten zwar eine Masse von Käfern und Vögeln, aber beinahe keine Pflanzen, andere Thiere, geschweige denn Versteinerungen oder wissenschaftliche Notizen mit. Bei dem grofsen Brande 1827 in Åbo ging auch Alles verloren und von der ganzen Ausbeute existirt jetzt nur eine Partie von Käfern in den Sammlungen von Sahlberg und Mannerheim. Bei Steven fanden indessen unsere jungen Landsleute eine liebevolle Aufnahme und an ihm selbst einen zwar strengen, aber freundlichen Rathgeber.

Alle wissenschaftlichen Reisenden, welche die Krim besuchten, wendeten sich sogleich zu dem zuvorkommenden und gelehrten Steven und ich zweifle sehr, dass der berühmte Botaniker emeritus in Dorpat, v. Ledebour, nach Sudagh übergesiedelt wäre, wenn er nicht in seiner Nachbarschaft einen Fachgenossen wie Steven vorgefunden hätte. Von Steven wurden unter mehreren anderen auch mein unglücklicher Reisevorgänger im Transkaukasus, der „harmlose und fleifsige Pflanzen- und Insekten-Sammler" Szovitz, wie auch der jetzt bekannte Reisende in Ostsibirien Radde aufgemuntert, beide waren ursprünglich Apotheker. Der Erstgenannte hatte, wie Moritz Wagner[1]) sagt, ein ähnliches Schicksal wie der Botaniker Aucher Eloy, er holte sich auf demselben Gebirge Adjara, welches ich einige Jahre später glücklich durchforschte, das colchische Fieber, starb unbeweint im fremden Lande und liegt auf dem Kirchhofe in Kutais, dem Lande des goldenen Vliesses, begraben. Seine letzte botanische Ausbeute wurde von den Kosakenpferden aufgefressen.

Radde[1]) ist glücklicher gewesen, und gegenwärtig steht

---

[1]) Vom 19./31. März 1853, Brief Nr. 104, schreibt mir Steven „was ich aber bedauere ist, dass Ihre sibirische Reise immer nicht zu Stande kommt, Herr Demidow hatte doch Ihnen die Direction der Expedition übertragen und wie ich vernommen habe, auch der Präsident, der General Murawiew in der geographischen Gesellschaft, und ich hoffe immer noch, dass Sie die Leitung übernehmen werden. Es ist hier seit einem Jahre ein junger Danziger Pharmaceut, Namens Radde, der vortrefflich ausstopft, selbst ein Jäger ist, sehr

ihm ein neues und grofses Feld für die Erforschung der Naturgegenstände im Kaukasus zu Gebote. Zu den wissenschaftlichen Personen, mit welchen Steven schon früh bekannt war, ist namentlich zu nennen Hablitz, der Freund von Pallas und Verfasser der vortrefflichen physikalischen Beschreibung von Taurien, herausgegeben schon 1787.

Die Mitglieder der gelehrten Expedition des Herrn Anatol Demidow nach dem südlichen Russland, bestehend aus den Herren de Sainson, le Play, Hyot, Léveillé, Raffet, Rousseau, du Ponceau, Nordmann, Malinvaud, Lalanne, Ayraud und der später in Paris zugekommenen „collaboration" von Dr. Mandl und Dr. Goubert, fanden bei Steven eine gastliche Aufnahme und der uns begleitende Botaniker Dr. Léveillé ward überrascht, als er in Steven seinen gelehrten Fachgenossen und Meister persönlich kennen lernte. (Mein zoologischer Beitrag, 60 Kupfertafeln in Folio, kostete Herrn Demidow etwa 15000 Rub. Silber.)

Steven unterstützte Jahre lang den ausgezeichnet fleifsigen Pflanzensammler Compère, einen Zögling der polytechnischen Schule in Paris, hat nach ihm auch eine sehr schöne und nur bei Laspi und im Walde von Baidar vorkommende Orchis-Art benannt; Compère war aber ein ganz wunderlicher Kauz, hatte nirgends Ruh und Rast, streifte überall in der Krim umher und starb, man weiss nicht wo und in welcher elenden Tatarenhütte, und mit ihm ging auch seine vortreffliche Pflanzensammlung der südöstlichen Küste der Krim verloren, worüber Steven nicht wenig jammerte.

Ich habe, wie schon gesagt, das Glück gehabt, Steven sehr oft zu besuchen. Das erste Mal 1833. Zu der Zeit machten wir zusammen eine Excursion nach der Südküste. Der nächste Weg führte uns zu Pferde auf halsbrechenden Pfaden über das tatarische Dorf Kockos und die Gebirgskette,

---

hübsch zeichnet, guter Ornitholog, etwas Botaniker und Entomolog ist und eine ganz unbändige Lust hat zu reisen. Er hat bei mir mehrere Monate gewohnt, nehmen Sie den jungen Mann mit".

genannt „Jaila" nach Alupka, zu dem edlen Magnaten Grafen Woronzow. Auf dem Gebirge, es war im Mai, lag noch Schnee. Wir sammelten viele Pflanzen und Insekten, auf dem höchsten Kamme der Jaila blühte noch Crocus reticulatus, fanden aber in dem Walde der Pinus taurica keinen Elater Parreyssii, welchen seltenen und exotisch aussehenden Käfer Parreyss einige Jahre früher daselbst entdeckt hatte. (Später, 1836 fand ich ihn in grofser Menge in einem Buchenwalde unfern Bambori in Abchasien.)

Im Spätherbste desselben Jahres war ich, aus Taganrog kommend, wieder bei Steven.

1843 im Mai reiste ich mit Steven von Odessa nach Bessarabien, Parkan, Tiraspol, Bender und Kischinew, an welchem letzteren Orte die Steinbrüche und namentlich die daselbst vorkommenden Tertiär-Versteinerungen unsere Aufmerksamkeit auf sich lenkten. Steven, obgleich er mit der Lupe viel gearbeitet hatte, besafs ein scharfes Sehvermögen und konnte, im Wagen sitzend, die seltener vorkommenden Pflanzen von weitem erkennen. Demzufolge musste der Wagen sehr oft stehen bleiben. Das Gesammelte wurde sogleich vorläufig eingelegt. Ein Fischer oder Jäger war er nie, studirte aber fortwährend die Zoographie von Pallas. Der gemüthliche Du Bois hatte ihm das Interesse für die Geologie und Paläontologie auch beigebracht.

Theils auf seiner am Salghir romantisch gelegenen Villa oder auch in dem seiner Frau gehörenden Weingarten in Sudagh, die von Reisen nicht eingenommene Zeit zubringend, versammelten sich seine näheren Freunde jeden Donnerstag bei ihm. Zu diesen gehörten namentlich die Staatsräthe Dr. Mühlhausen, sein Nachbar, Dr. P. Lang, der Medicinalchef von Taurien, de Serre, zu welchen auch sehr oft Dr. Arndt und Grootten hinzukamen [1]).

---

[1]) Mein unvergesslicher Freund Du Bois de Montpéreux schildert die Villa Steven, Voyage autour du Caucase V. p. 392 folgenderweise:

„Mais le Simféropol que j'aime, n'est pas celui qui est sur la

Zu den nächsten Freunden Stevens gehörten unter vielen anderen russischen Naturforschern, Fischer v. Waldheim in

hauteur, sur la steppe poudreuse et desséchée. Mon Simféropol est dans la vallée, sur les rives du Salghir......

N'est-ce pas aussi là que M. de Steven, successeur de Pallas, a sa modeste campagne, au pied du lambeau de calcaire à nummulites qui fait le pendant de celui des ruines, et forme l'autre côté du portail de la vallée du Salghir. Son portique, qui regarde le sud-ouest, domine les terrasses de son jardin, où le savant botaniste aime à faire prospérer des plantes rares et lointaines; quelques sentiers bordés de massifs d'arbres et d'arbustes fournissent un ombrage délicieux à toutes les heures de la journée, et ménent à une vigne qu'il a plantée; c'est un des premiers essais que l'on a faits dans la vallée du Salghir, que sa hauteur relative de 789 pieds au-dessus de la mer rend moins favorable que toutes les autres vallées à la culture de la vigne, dont il faut enterrer les ceps pendant l'hiver. Cet essai avait réussi et avait encouragé plusieurs autres particuliers à imiter M. de Steven. Un berceau de vignes qui traversait le jardin et la vigne, menait au verger riche en arbres fruitiers et traversé par un canal du Salghir où prospérait l'Unio Steveniana Kryn.

Des terrasses, la vue dominait la vallée et les vergers; l'oeil pénétrait jusqu'au Tchatyrdagh, qui s'élève sur l'horizon comme une large tente. La pièce qui s'ouvrait sur le portique, était une salle à manger avec une bibliothèque et une chambre de travail à droite, et à gauche un salon où M. de Steven réunissait, chaque jeudi, ses amis à diner; jour de fête, de discussion, de nouvelles et d'amitié, auquel ne manquait pas celui qui était à la portée de Simféropol.

L'herbier avec le portrait de Pallas était à l'étage supérieur disposé pour cela, avec un balcon sur le portique. Une chambre, dans une maison attenante, était réservée pour les amis qui venaient en visite, ou pour les voyageurs qui se trouvaient heureux d'étudier la Crimée sous la direction d'un savant comme M. de Steven. Qui pourrait énumerer les noms de tous ceux qui sont venus de l'Allemagne, de la Suisse, de la France ou de la Suède, trouver instruction et hospitalité dans cette chambre modeste? Combien de pages de mon journal m'ont été dictées dans cette retraite paisible.

Le Salghir sépare le domaine de M. de Steven d'un autre domaine, qui appartient aussi à l'histoire: celui de madame Pallas....

M. le prince Woronzoff en a fait l'acquisition."

Moskau, F. Fischer, Direktor des botanischen Gartens in Petersburg, mit welchem während 40 Jahren ein ungemein fleifsiger Briefwechsel und Pflanzentausch stattfand. Unter den fleifsigsten Correspondenten Stevens ist vor allen Anderen besonders der erste Secretär der k. naturforschenden Gesellschaft, Staatsrath Dr. C. Renard in Moskau zu nennen. Während der beinahe 25 Jahre, welche Dr. Renard mit einer ausgezeichneten Akkuratesse den Geschäften der Gesellschaft gewidmet und während der langen Zeit in keiner ihrer Sitzungen fehlte, erhielt er jeden Monat sicher einen Brief, oft selbst zwei Schreiben von Steven. Jedes derselben zeigte Stevens grofse Liebe zu den Naturwissenschaften und brachte stets etwas neu Beobachtetes. Ich habe die vielen Hunderte Briefe gesehen, welche, wie die der vielen ausländischen Fachgenossen, nach dem Tode der Schreiber mit einer besonderen Akkuratesse und alle verzeichnet, eingebunden waren. In dieser Hinsicht erinnerte Steven an den Grafen Mannerheim. Der gelehrte Statistiker und Akademiker P. v. Köppen [1]), welcher früher Stevens Gehülfe bei der Inspection des Seidenbaues gewesen war und zuletzt nach der Südküste übersiedelte, gehörte ebenfalls zu den Decennien-alten Freunden.

Im Jahre 1849 den 12. October feierte Steven sein 50jähriges Jubiläum im Staatsdienste, worüber ein ausführlicher Bericht von Dr. Theodor Basiner, aufgenommen im Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou 1850, Nr. II. p. 645ff. uns vorliegt. Bei dieser Gelegenheit erhielt der Jubilar die grofse Goldmedaille von dem gelehrten Comité des Ministeriums der Reichsdomänen und wurde Ehrenmitglied sämmt-

---

[1]) Herr v. Köppen, unter anderen auch der Verfasser des „Krimskii Sbornik" und als Fortsetzung desselben der Taurica, Memoiren der Akademie der Wissenschaften T. IV. 1840 überlebte Steven nur um etwa zwei Jahre, und starb auf seiner Villa Karabagh den 23. Mai dieses Jahres. Als ich ihn im Mai 1861 besuchte, war er eben beschäftigt, seine Grabstätte eigenhändig zu bereiten und mit Cypressen zu umpflanzen.

licher russischer Universitäten, der k. Akademie der Wissenschaften und mehrerer anderen gelehrten Gesellschaften.

Auf vielmaliges Bitten erhielt Steven 1850 im 69. Lebensjahre endlich seinen Abschied, nachdem er öfters gekränkelt hatte, und namentlich litt er an einer mit heftigen Kopfschmerzen verbundenen Migräne und klagte oft, wiewohl ohne Grund, über eine Abnahme des Gedächtnisses. Schon 1840 schrieb er mir vom 8. Januar: „Da meine Augen schwach werden und auch ich gar keine Zeit habe, weder mit Botanik noch mit Entomologie mich zu befassen, so habe ich einen desperaten Entschluss gefasst und an Anatol Demidow geschrieben, ob er nicht alle meine Sammlungen und naturhistorischen Bücher für irgend eine Lehranstalt in Russland kaufen wolle? Ich fordere für alles nur 25000 Rub. Ass. Sollte er Sie darum fragen, so helfen Sie mir es zu verkaufen, vielleicht schenkt er alles dem Odessaer Lyceum. Mein schönes Herbarium könnten Sie sehr wohl gebrauchen, auch die Insektensammlung."

Die letztere kam später nach Gorigorezk, die Pflanzensammlung, in der Folge ungemein bereichert, wie auch eine Auswahl der botanischen Bibliothek, wie wir unten sehen werden, 20 Jahre später nach Helsingfors. Zurückgezogen von einem beschwerlichen, mit vielen Schreibereien verknüpften Dienste, verlebte der Weise am Salghir, beschäftigt mit der Erziehung seiner Kinder, denen er selbst, unter anderen Lehrgegenständen, Unterricht in mehreren Sprachen gab, dabei tauschte er fleifsig Pflanzen, war fortwährend in Anspruch genommen von einem Briefwechsel mit den, wie er zu sagen pflegte, Botanikern der dritten Generation, ordnete fortwährend sein Herbarium und unternahm auf seine alten Tage eine neue und kritische Arbeit über die in der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen, welche im Bulletin der naturforschenden Gesellschaft 1857 bekannt gemacht worden ist. Als ich 1860—61 in der Krim mich aufhielt, arbeitete der alte prächtige Landsmann an einer neuen Auflage des Werkes. Der Tod überraschte den über 80jährigen Gelehrten; kurz

vorher schrieb er mir „nur eine Lebensfrist von einigen Jahren, so bin ich mit der Arbeit fertig".

Von seinen alten akademischen Fachgenossen überlebte ihn nur Treviranus, gestorben in Bonn 1864 im Frühjahre.

Steven, obgleich so weit von uns entfernt wohnend, hegte stets eine grofse Vorliebe für sein Vaterland Finnland, und als ich nach dem Tode meiner Lebensgefährtin 1848 Südrussland verliefs, und namentlich von meinem alten Freunde Prof. Ilmoni überredet wurde nach der Universität in Helsingfors überzusiedeln, erinnerte er sich mehrerer der Pflanzen, welche zu seiner Zeit in dem akademischen Garten in Åbo im Freien wucherten. Diese musste ich ihm oft schicken, denn, wie er sich ausdrückte, hiefs es, sehe ich dieselben bei mir blühen, so werde ich um 50 Jahre jünger und denke an meine Jugendzeit in Åbo. In dieser Hinsicht lautet sein Brief, der 97. der Reihenfolge nach:

Sympheropol den 10./22. Mai 1849.

„Wie geht es mit Ihrer Flora Odessana, wann und wo wird dieselbe gedruckt werden? Sie wissen, dass Ledebours Flora rossica ins Stocken gerathen ist; es wäre ewig Schade, wenn er das klassische Werk nicht beendigen könnte [1]). Ich bin in meinem Herbarium sehr fleifsig und habe oft Gelegenheit, mich Ihrer zu erinnern bei den schönen Alpenpflanzen aus Guriel, die Sie mir gegeben.

Wenn Sie in Helsingfors Achillea Ptarmica fl. pl. (Bouton d'argent) im Garten vorfinden und mir Wurzeln davon schicken wollten, so würden Sie mich sehr verbinden. Prof. Sahlberg hat sie mir vor vielen Jahren nebst der Fumaria nobilis zugeschickt, aber sie ist hernach ausgegangen, die letztere hat dagegen sich sehr vermehrt."

Ich schickte ihm dieselben, zugleich damit auch unsere vortreffliche Maamura, Rubus arcticus, welche jedoch in dem warmen und trockenen Klima von Taurien nicht aushalten konnte.

---

[1]) Ledebour's Flora rossica ist bekanntlich doch vollständig erschienen.

Die Fumaria nobilis blühte noch 1861 im Garten und als wir dieselbe zuletzt sahen, so unterhielt mich Steven nur mit Geschichten, welche Porthan, Calonius und Franzén näher betrafen.

Die Ruhe und Muse, die Steven nach seinem erhaltenen Abschied genoss, und welche er nun der Wissenschaft widmen konnte, dauerte indessen nicht lange; der orientalische Krieg mit allen seinen schrecklichen und blutigen Thatsachen brach über die Krim los, und obzwar die Ereignisse aus den vielfach bekannt gemachten Schilderungen uns geläufig sind, so werden einige Mittheilungen von Steven vielleicht nicht ohne Interesse sein.

Brief Nr. 106, Sympheropol den 22. October (3. November) 1854.

„Trotz aller durch die Zeitungen verbreiteten und privatim zugekommenen Nachrichten wollte niemand, vom Obersten bis zum Untersten an eine Landung der dreifachen Flotte glauben, bis den 1./13. September sie leider zur Wahrheit wurde. Den 2. erfuhren wir es hier, den 3. fuhren viele aus der Stadt, um von der Anhöhe die ungeheure Flotte zu sehen, die indess ohne allen Widerstand die Truppen ausgesetzt und Eupatoria eingenommen hatte. Was in den Zeitungen von dem schlechten Wetter beim Landen geschrieben war und von dem Ungemach, das die Feinde die erste Nacht ausgestanden, ist ganz erlogen. Die Witterung ist vom 1./13. Sept. bis zum 10./22. October unvergleichlich schön gewesen, warm, still und trocken. Das ganze Land war entblöfst von Truppen, nur um Sewastopol lagen ausser den Matrosen etwa 30000 Mann, bei Theodosia 4—5000; das war alles! Aus Furcht vor weiterem Vordringen der Feinde und besonders vor den Baschibusuks, flohen schon den 4., darunter ich mit meiner Frau und vier Kindern, alle in einem Wagen. Wir gingen über Korasan, unserem Steppengut und die Tschongarische Brücke nach Tonkoje oder Genitschewsk oder Ustasowsk, wie man es absurder Weise officiell benannt hat, da der Ort eigentlich Ust-Siwasch heissen sollte, indem er die

Mündung des Siwasch ins Asowsche Meer ist. Hier blieben wir 11 Tage, in der Hoffnung, es werde sich bald entscheiden, da aber dieses nicht der Fall war und wir ein gar schlechtes Quartier hatten, zogen wir allmälig nach Prischib, einer Colonie an der Molotschna. Hier verweilten wir bis zu unserer Rückreise; bald hätte uns aber die, glücklicher Weise falsche Nachricht von der Einnahme Sewastopols genöthigt umzukehren. Nach uns zog allmälig alles, was dazu die Mittel hatte, aus Sympheropol fort; bald nach der Landung der Feinde war der Weg nach Perekop so unsicher, dass die Meisten über Tschongar flohen. Indess war am 8. September die für uns unglückliche Schlacht bei Burluk, nahe am Ausfluss der Alma, wo wir nur 5, die Feinde 8000 Mann sollen verloren haben, nach der aber unsere Armee sich von Sewastopol auf den Weg zur Katscha zurückziehen musste.

Am 9. war die Nachricht davon hier angekommen, alles gerieth in panischen Schreck und Pestel, unser Gouverneur, befahl, ohne vom Fürsten Menschikow dazu Befehl zu haben, allen Behörden, sogar der Polizei und den Gendarmen wegzuziehen; mit diesen zogen auch alle Einwohner aus. Es soll ein herzzerreifsender Anblick gewesen sein, über 2000 Fuhrwerke aller Art, manches für das letzte Geld eines armen Einwohners gemiethet, ohne Lebensmittel, so dass bei der ersten Raststelle schon um Brod geschrien wurde! Glücklicher Weise hatte ein Militärbeamte dem Fürsten diesen Scandal gemeldet und Menschikow schickte sogleich einen Befehl umzukehren, der nach 10—15 Werst die Fliehenden einholte, die mit Freude wieder zurückkehrten. Noch jetzt lebt dieser fürchterliche Tag in aller Erinnerung.

Aus Freude über den ma 8ten erfochtenen Sieg haben die Engländer und Franzosen mehrere Tage gezecht, die Menschikow benutzte, um Sewastopol von der Südseite zu befestigen, wo es fast ganz offen war und das sie nach jenem Tage sogleich ohne Mühe hätten nehmen können.

Die Feinde zogen sich indess nach dieser Seite, nahmen Balaklava ein, aber durch eine unbegreifliche Verblendung,

oder vielmehr Dummheit, verliefsen sie gänzlich die Sjewernaja (Sie erinnern sich wohl der Lage, oder haben bei der Hand eine Karte), deren kleine Festung sie, wie man sagt, vergeblich zu nehmen versucht hatten, und machten somit die Communication zwischen Bachtschisarai und Sewastopol wieder frei. So konnte Sewastopol, das schon gänzlich abgeschnitten war, von neuem mit Munition, Proviant und Truppen versehen werden. Seitdem sind oftmals kleine Gefechte vorgefallen, den 5. October aber ein sehr blutiges, doch ohne Erfolg beiderseits. Mein Sohn Anton, als Marine-Cadet, auch im Landdienst gebraucht, ist zweimal im Feuer gewesen und mit einer ganz leichten Blessur weggekommen. Auf Befehl des braven, zum grofsen Leidwesen aller, in einer Schlacht gefallenen Kornilow, ist Anton nebst den übrigen Cadetten nach Nikolajew zurückgeschickt, wo er seine nautischen Studien fortsetzt. Jetzt soll unsere Armee, nachdem sie bedeutende Verstärkungen erhalten, etwas vorgerückt sein, so dass alle Communication der Feinde zu Lande abgeschnitten ist, und sie keine Zufuhr mehr von Schlachtvieh haben. Sie haben noch Balaklava inne, und bei Sewastopol die Kosatschja (guba) und vielleicht noch andere Buchten, in denen sich die Schiffe aber bei starkem Winde nicht halten können. Der Linie zwischen diesen beiden Punkten gegenüber stehen unsere Truppen von Sewastopol bis Balaklava.

Alle Gärten und Besitzungen an der Küste von Eupatoria bis Balaklava, besonders am unteren Belbek, der Katscha und Alma sind gänzlich verheert; in Alupka und Salta haben die Feinde etwas gebrandschatzt; weiter im Innern ist nichts geschehen. Nur der Koslower-tatarische Kreis ist aufrührerisch geworden und hat dem Feinde vieles zugeführt, die anderen Tataren sind ruhig geblieben. Eupatoria selbst ist noch in Feindes Händen, die Türken haben sich da förmlich verschanzt und ein Pascha regiert daselbst, ein Renegat. Die Güter von Woronzow, Popow etc. in Tarkankut und Achmetschet sind ganz ruinirt. In Theodosia ist keine Landung geschehen; in Sudagh geht die Weinlese ganz ruhig vor sich.

An Friede ist übrigens nicht zu denken. Keine Seite wird nachgeben wollen.

Den 24. October. Es freut mich meinen Brief mit der Nachricht beendigen zu können, dass den 21. die feindliche Armee unser tapfer vertheidigtes Sewastopol gestürmt hat, aber mit grofsem Verlust zurückgeschlagen ist, und dass Eupatoria wieder in unseren Händen sein soll? Es sind gestern wieder viele Verwundete hergebracht worden. Gefangene werden beiderseits sehr wenige gemacht, alles rein gemordet! Ein Sohn des gewesenen Gesandten Lord Seymour, ist doch in unsere Gefangenschaft gerathen und nach Kaluga gebracht worden. Einige verwundete englische Officiere liegen noch hier.

Brief Nr. 107 den 9. December 1854.

. . . . Es sieht wenigstens nach allen Nachrichten so aus, dass die Feinde die Krim bald verlassen werden. Es soll bei ihnen der gröfste Mangel an allem herrschen und was früher nicht der Fall war, es sollen oft Deserteure zu uns herüber kommen. Seit 14 Tagen ist auch Baron Osten-Sacken in Sewastopol an Dannenbergs Stelle. Von Sacken hofft alles sehr viel, bis jetzt ist aber nur von einem kleinen Handstreich zu hören, den die tschernomorskischen Schützen mit einigen anderen ausgeführt haben. Dieselben haben in der Nacht sich angeschlichen, eine Batterie erstürmt, die Leute grofsentheils niedergemacht und ein Paar Mörser weggenommen, mit einem Verlust von 30—40 Mann. Dann sollen zwei unserer Dampfschiffe eines Tages ausgelaufen sein, das Lager der Franzosen an einer der äusseren Buchten des Cherson beschossen und bei der Annäherung der englischen Schiffe sich glücklich wieder in den Hafen retirirt haben. Der furchtbare Orkan, der den 2./14. November wüthete, hat eine grofse Menge Schiffe scheitern gemacht und sonst beschädigt. Hätte er noch 2—3 Stunden gedauert, so wäre die ganze Flotte wahrscheinlich zu Grunde gegangen. Sie haben doch noch viel Schiffe nach, denn man sagt, es sei eben jetzt wieder eine neue Landung bei Eupatoria geschehen. Dies scheint mir doch unwahrschein-

lich, oder wenigstens zwecklos, denn wir haben da eine Menge Cavallerie. In Odessa soll man ein neues Bombardement erwarten. Alles das sind Gerüchte; so nah am Kriegsschauplatz wissen wir doch nichts Genaues. Gewiss ist, dass die Stellung der beiden Armeen immerfort dieselbe ist, trotz der furchterlichen Schlachten. Unser Sympheropol ist voll von Verwundeten und Kranken, leider vielen Typhosen; in 42 Häusern sollen mit den Hospitälern 4600 Kranke liegen, ausser was in Bachtschisarai und Karassubasar untergebracht worden ist. Ich habe auch Einquartierung; im oberen Stock bei mir ist ein verwundeter Husaren-Officier.

.... Noch ist bei uns kein Winter, vielmehr schönes Herbstwetter, Mittags 10—12° Wärme, Nachts 4—6°. Chrysanthemum indicum, Cheiranthus incanus, Scabiosa atropurpurea und vieles Andere blühen noch auf meiner Terrasse; kommen Sie theurer Freund wieder nach dem Süden zurück, man lebt ja angenehmer als wie im Norden, herzlich freut mich Ihr Versprechen, uns wenigstens besuchen zu wollen; erfüllen Sie es bald, so lange ich noch lebe. Ich bin bald 74 Jahr alt und denke täglich an meinen Tod und an das Schicksal meines schönen Herbariums. Sagen Sie mir, ist Ihre Universität reich genug, um es nach meinem Tode mitsammt der Bibliothek zu kaufen?

Brief Nr. 108, Sudagh den 28. November (10. December) 1855.

....„Meine Briefe hätten doch nichts wie Klagen enthalten können, die Ihnen nicht Vergnügen gemacht hätten. Ausser dem allgemeinen Zustande unseres Landes, den Sie aus den Zeitungen kennen, ist noch unsere Lage hier besonders peinlich; Sudagh ist ganz offen, wie Sie wissen, es sind hier keine Truppen und wäre auch Thorheit hier welche herzuschicken; so sind wir jedem Piraten preisgegeben, der Lust hat uns zu plündern. Noch ist freilich nichts ähnliches vorgefallen, nicht einmal ein Dampfschiff ist bis jetzt an unser Ufer gekommen, aber es kann doch geschehen. Zur Zeit des Muhamed bairams, Anfang Juni, erwartete man so etwas und

zugleich damit einen Aufstand der Tataren; wir und alles was wegziehen konnte, floh für diese 8 Tage über das Gebirge in die nächsten russischen Dörfer; es ging aber Alles glücklich vorüber, und seit der Zeit leben wir wieder hier. Indess hatte ich das Unglück, meine älteste Tochter Julie an der Ruhr zu verlieren, mein liebstes Kind, welches auch Sinn für die Naturgeschichte hatte, und unter anderen Gegenständen auch die Fische sehr schön zeichnete. Dr. Brandt in Petersburg besitzt einige von den Bildern. Ich kann Ihnen nicht sagen, wie mich dieser Verlust betrübt hat! ...

Mein Haus in Sympheropol ist seit dem April von Kranken und Verwundeten eingenommen, aber wenn es auch frei wäre, würde ich schwerlich da wohnen; alle meine alten Freunde sind todt oder weggezogen, neue, die mir zusagen könnten, finde ich keine! Ich habe jetzt mein Herbarium aus Sympheropol, zehn grofse Schränke, nach Sudagh bringen lassen und beschäftige mich damit vom Morgen bis Abend. Die Cornus sanguinea aus Gothland und Finnland, die Sie mir zugeschickt haben, hat mir grofses Vergnügen gemacht. Meyer hat Recht, unsere in Taurien scheint verschieden zu sein. Eine Enumeratio plantarum peninsulae tauricae habe ich der Moskauer naturforschenden Gesellschaft zum Druck geschickt.

P. S. Anton, mein älterer Sohn, ist seit dem Mai Officier, d. h. Midshipman, und hat den berühmten Redan mit gegen die Engländer vertheidigen geholfen, auch dafür schon zwei Auszeichnungen erhalten; er ist auf der Sjewernaja geblieben, die jetzt sehr befestigt ist. Der gröfste Theil des kleinen Restes unserer Matrosen und Seeofficiere ist nach Nikolajew übergeführt.

Warum hat mir das Schicksal nicht erlaubt in meinen alten Tagen Sie in meiner Nähe zu haben?"

Steven umfasste mich, wie ich schon früher bemerkt habe, stets mit einer, ich möchte sagen, väterlichen Liebe, legte auf meine geringen wissenschaftlichen Leistungen einen viel gröfseren Werth als dieselben solchen verdienten und nur diesem Umstande und dem, dass er selbst ein Finnländer war, hat

die Universität in Helsingfors zu verdanken, dass dieselbe in den Besitz seines Herbariums und der theuren Auswahl seiner botanischen Bibliothek gekommen ist.

Die Correspondenz hierüber wurde zwischen uns fünf Jahre geführt, bis dass Steven, obzwar er für die Sammlung, so überreich an Typen von Adams, Hablitz, Pallas, Bieberstein, Besser, Fischer, Szovitz, F. A. Meyer, Hohenacker, Ledebour und anderen bekannten Botanikern, im Auslande eine namhafte Geldsumme hätte erhalten können, sich endlich entschloss, die ganze Sammlung der vaterländischen Hochschule zu schenken. Er schreibt darüber, Brief Nr. 110, Sudagh den 30. August 1856:

... „Mein schönes Herbarium werde ich also wohl der finnischen Universität vermachen, wenn meine Kräfte so abnehmen, wie sie es dies letzte Jahr gethan, so schenke ich es noch bei Lebzeiten und schaffe mir das Vergnügen, Sie zum Empfang hier zu sehen. Vielleicht lebe ich noch bis zum nächsten Sommer, da kommen Sie hübsch her und bleiben eine Zeitlang mit uns in Sudagh."

Brief Nr. 112, Sympheropol den 30. April 1857:

... „Ich bin sterbenskrank gewesen. Es muss ein Stein abgegangen sein, da die heftigen Schmerzen so plötzlich aufhörten, worauf denn allmälig die übrigen Leiden ein Ende nahmen. Ihrem Rathe zu Folge habe ich an den Grafen Armfelt geschrieben, dass ich mein Herbarium und meine botanische Bibliothek der Universität in Helsingfors darbringe, aber bis zu meinem Tode behalten will, wo der Graf dann Sie beauftragen möge, es abzuholen.

Schicken Sie mir wieder die Achillea Ptarmica fl. pl., wir hatten sie in unserem Gärtchen in Frederikshamn."

Brief Nr. 118, Sympheropol den 1. August 1859.

... „Es thut mir leid, dass Sie nicht mein Herbar dies Jahr empfangen können. Ich arbeite indess an einem Supplement zu meiner Enumeratio der taurischen Flora."

Im September 1859 wurde Steven wieder sehr krank, fing zwar einen Brief an, selbst zu schreiben, konnte aber

denselben nicht beendigen, den Rest dictirte er einer seiner Töchter.

Brief Nr. 120, Sudagh den 7. December 1860.

... Ich bin sehr schwach geworden und kann jetzt seit mehreren Wochen das Bett nicht mehr verlassen. Vor etwa drei Wochen hat der Tod nach einer fünftägigen Krankheit, mir meine Frau in ihrer vollen Thätigkeit geraubt. Ich leide nur an Marasmus."

Das folgende Schreiben war wegen des Krankheitszustandes mehr beruhigend und enthielt schon mehrere wissenschaftliche Mittheilungen und Bemerkungen:

Brief Nr. 121, Sudagh den 6. März 1860.

... „Radde ist schon längst wieder aus Ostsibirien zurück und obzwar er bei mir gewohnt, hat er mir nicht ein Blättchen von Amurpflanzen zugeschickt und ich habe überhaupt von daher nichts zu sehen bekommen. Die letzte Zeit haben mir mehrere ausländische Botaniker Pflanzen verschafft, wofür ich von meinen hiesigen und kaukasischen Seltenheiten habe hergeben müssen.

Wir haben einen sehr gelinden Winter gehabt, nur die letzten 8—10 Tage hat es einige Mal bei Tage gefroren, sonst auch Nachts nicht mehr als — 8°, aber leider ist wenig Schnee gefallen; es fingen schon Mandeln an zu blühen, Crocus, Scilla bifolia, Colchicum bulbocodioides, Primula acaulis, Farfara und andere waren in voller Blüthe, jetzt da die Fröste vorüber zu sein scheinen, werden sie wohl wieder erscheinen.

Es thut mir wohl leid, dass von meinen zwei Söhnen keiner Lust zur Naturgeschichte zeigt.

Kommen Sie und sehen Sie sich die Abdrücke der Fucoideen an, welche die Steinplatten um mein Haus in Sudagh bedecken. Von der grofsen Tarentula mit den vielen Jungen auf dem Leibe hat mir Alexei ein Exemplar gebracht, das ich jetzt füttere, es will keine Fliegen haben, die sind ihr wohl zu klein, aber einen Gryllus hat sie zu verzehren beliebt. Sie erhalten anbei einen sehr schönen Gryllus, sehen

Sie doch zu, ob derselbe in Fischer's Entomographie abgebildet ist. Ich habe auch eine Locusta, vielleicht Ephippium mit weissgerandetem Brustschilde, die kein Gras frisst, aber einen Gryllus italicus mit Haut und Haar verspeist und nur die Hinterbeine nachgelassen hat.

Den neuen Astragalus hat Hr. Seletski nicht wieder in Sudagh auffinden können. Mir läge besonders an dem Namen der weissen Spinne (ist Thomisus Diana), die der grofse Sphex (Polepoeus pensilis Illig.) in solcher Menge für seine Jungen in meiner Küchenecke herbeischleppt. Die Orchis satyrioides und pustulata sind während des vergangenen Sommers sehr selten vorgekommen. Wir haben in Sudagh eine Riesentraube „Chatymbarmak", deren Beeren 45 Millim. lang und 22 Millim. dick sind. Haben Sie in der Universitäts-Bibliothek ein Werk, wo Sie nachsehen könnten, so bitte ich mir zu sagen, wie solche in Frankreich oder Deutschland heisst?

Man hat mir Streusand aus Sewastopol gegeben, ich schicke Ihnen eine kleine Portion mit der Bitte, alles oder einen Theil davon an Prof. Ehrenberg zu senden, dessen Bekanntschaft ich vor etwa 42 Jahren in Berlin machte, wie er im Begriff war, nach Aegypten zu reisen; vielleicht findet er darin etwas von Infusorienschalen."

So schrieb mir der über 80jährige, wie er sich ausdrückte lebensmüde Greis, ein sprechender Beweis, dass er trotzdem ein lebendes Interesse für die Wissenschaft zu bewahren wusste!

Nachdem ich von dem Kanzler der Helsingforser Universität den Auftrag erhalten hatte, das vielbesprochene Herbarium von Steven abzuholen, reiste ich endlich, begleitet von meinen beiden Töchtern und einer Malerin, Dem. Olson, den 27. Mai 1860 von Helsingfors, ging über Schweden, Berlin, Wien der Donau entlang nach Odessa, von da den Dniepr hinauf nach Ekaterinoslaw zu meinem Bruder Carl und dann den nächsten Landweg nach Sympheropol, wo wir den 4. August glücklich anlangten und auf der Villa von Steven

am Salghir abstiegen. Das Schicksal wollte es haben, dass ich nach einer Abwesenheit von 12 Jahren den herrlichen Süden mit allen seinen Erinnerungen der daselbst angenehm und traurig verlebten Zeitperiode noch ein Mal wiedersehen sollte. Sudagh liegt 100 Werst von Sympheropol entfernt; den 11. August hatte ich das Glück und die Freude, meinen innig verehrten Gönner und Landsmann umarmen zu können. Bei uns Beiden glänzten die Freudenthränen und eine Weile fanden wir keine Worte. Ich komme, um Ihnen Ihr Liebstes zu rauben, war das Erste, welches ich herausbringen konnte, worauf der alte Herr mich liebevoll ansehend, erwiderte, „So ists recht, machen Sie es nur geschwind, packen Sie das Gras fort, und dann wollen wir so lange wie möglich noch beisammen bleiben und uns noch ein Mal des Lebens freuen; die schönsten Trauben und Früchte aus meinem eigenen Garten und pour la bonne bouche auch Solpugen, Skorpionen, Taranteln und anderes Gethier können Sie als Dessert aufspeisen, dieselben sind nicht giftig." Darauf erzählte er mir sogleich, er habe vor Zeiten eine grofse Epeira selbst verschluckt, um bei einer vorgefallenen Gelegenheit seiner erschrockenen Umgebung zu beweisen, dass die Bestie nicht giftig sei.

Dem Aeusseren nach zu urtheilen, fand ich den alten prächtigen Herrn trotzdem, dass er um 13 Jahr älter geworden war, nicht auffallend verändert. Seinen schönen Kopf umwallte ein reicher silberweisser Haarwuchs, dessen Locken er bei Gelegenheit und gewöhnlich ohne Kopfbedeckung dem Winde preisgab, seine freundlichen himmelblauen Augen glänzten wie vormals, zahlreiche Furchen bedeckten sein geistreich aussehendes Antlitz, welches man ohne gerührt zu werden nicht lange ansehen konnte, sein feingeschlitzter Mund mit seinen sarkastischen Winkelzügen beurkundete den gelehrten Menschenkenner.

Eine meiner Töchter, nachdem sie einige Jahre in Dresden Studien der Malerei vollendet, hatte das Glück, ein getroffenes Bildniss von ihm wiederzugeben. Das Original davon

ist bei Stevens Erben, die Kopien sind bei mir zu haben, eine von denselben, zugleich mit dem Portrait von P. S. Pallas, sind der neu zu errichtenden Neurussischen Universität in Odessa verabfolgt worden. Steven war klein von Wuchs und von zartem Körperbau, sein Temperament ungemein feurig und lebendig, seine individuelle Auffassung aller Beurtheilung der vielfach durchlebten Verhältnisse solidarisch geprüft, empfänglich für das Gute und Schlechte; dem Ersten spendete er vielleicht eine zu grofse Anerkennung, das Letzte geisselte er vielleicht auch zu strenge. Wehe dem, welcher seiner Ansicht nach in die letztere Kategorie gefallen war! Ausgerüstet mit einer grofsen Menschenkenntniss, sprudelte sein Urtheil, voll Witz und schlagenden Argumenten; bei alle dem war er doch kein Rechthaber und milderte oft sein strenges Urtheil. In seinem Glauben war er zu aufgeklärt, um dem auf krassen Dogmen gebauten Bekenntnisse einen allzugrofsen Werth beizulegen, in dieser Hinsicht war er der einzige, welcher nach eigener Ueberzeugung in seiner Familie abwich. Sein ältester Krimmscher Freund und nächster Nachbar am Salghir, der ehrwürdige Staatsrath Mühlhausen, Vorsteher der deutschen Gemeinde in Sympheropol, war einer anderen Meinung, und dennoch blieben sie bis zuletzt treue und gute Freunde.

Steven steckte in der Gesellschaft voll geladen mit überraschenden witzigen Erzählungen aller lustigen Begebenheiten, und wenn er etwas Neues in dem Bereiche der Conversation hörte, so konnte er herzlich, ich möchte sagen, kindlich lachen, war aber immer bereit etwas noch mehr Komisches vorzutragen.

Einst traf ich ihn beim Lesen einer Reisebeschreibung. „Das Buch, sagte er mir, ist langweilig, nur eine Stelle ist amüsant. Auf einem Schiffe befand sich ein Affe, welchen die Matrosen in einem Käfig zusammen mit einem Ferkel einsperrten. Beide wurden bald intime Freunde, doch kaum hatte der Affe den gewundenen Schwanz des Ferkels bemerkt, als er sofort sich abpeinigte, dem Schwanze eine gerade Richtung zu geben, mit einer Hand denselben ausstreckte, mit der

anderen nach vielen Versuchen andrückte, dann wieder losliefs, worauf das Schwänzlein doch wieder in seine frühere Spiralwindung zurückschnellte. Sie sehen, meinte Steven, der Affe mühte sich, wie wir Menschen, vergebens ab und wollte etwas zu Wege bringen, welches sich nicht erzwingen lässt."

Unter vielen anderen heiteren Geschichten nannte er mir einen alten Akademiker in Petersburg, welcher ganz abweichend den Namen Pallas declinirte, er liefs nämlich drucken „apud Aristotelem et Pallantem."

Begabt mit einem feurigen Temperamente, gingen alle seine Unternehmungen und Beschlüsse eilig vor sich. Alles musste sogleich vollzogen werden; die Faulheit hasste er, und oft schien es mir, dass er mit seinem Vorhaben sich überstürzte. Um einen gröfseren Nachdruck auf sein Urtheil zu legen, gebrauchte er einige Kraftausdrücke, welche in seinen Briefen gewöhnlich vorkommen, statt sehr schrieb er immer „infam". So heisst bei ihm: Herr v. B. in Petersburg, „ein infam geistreicher Naturforscher", Dr. B., ein infam fleifsiger Zoolog, R. ein infam thätiger Briefwechsler und Naturaliensammler, Prof. Treviranus in Bonn, ein infam lieber alter Freund, sein vor Zeiten bei ihm angestellter Secretär M., ein Schüler von mir in Odessa, ein infamer Latinist u. s. f.

Steven hatte in seinen rüstigen Jahren und auch später einen schnellen und trippelnden kaum hörbaren Gang, denn er trug, wo solches geschehen konnte, selten Stiefel, statt deren immer eine leichte Schuhbekleidung. Sein Anzug war bequem, altmodisch und veraltet. Seine Droschke in Sympheropol war in der ganzen Umgegend bekannt, unbequem, mit einem hohen Sitze versehen und klapperte ganz unbarmherzig, worüber, wenn ihm deswegen Bemerkungen gemacht wurden, er herzlich lachen konnte. Doch wir wollen wieder auf meinen letzten Aufenthalt in Sudagh zurückkommen.

Derselbe fiel dieses Mal in die heisseste Jahreszeit; trotz dem sammelte ich fleissig Spinnen und Insekten, namentlich die stechenden Vierflügler, welche gegenwärtig von Dr. Gerstäcker in Berlin verzeichnet werden. Bei jeder vorzu-

nehmenden Excursion erhielt ich, wie vor 20 Jahren, stets nachdrückliche Instructionen, da und da, hiefs es, blüht jetzt die prachtvolle Capparis spinosa, vier Astragalus-Arten tragen jetzt Schoten, vergessen Sie nicht Sium lancifolium am Bache einzulegen, wo ist Ihr Köcher und Ihre anderen Jagdutensilien, Sie wollen zu den alten genuesischen Ruinen, da finden Sie in der Umgegend schöne Liasversteinerungen und wahrscheinlich auch seltene Spinnen, denn solche sind hier noch von Niemand gesammelt worden; haben Sie Ihren Hammer mit?"

Mit einem Worte, der alte liebe Herr überrumpelte mich geschäftig mit Aufträgen und Erinnerungen aller Art, bedauerte aber jedes Mal, dass er nicht mehr mitfolgen könne. Steven gab mir den ganzen Vormittag, wenn ich etwa beschäftigt war, die gesammelten Insekten, Spinnen und Pflanzen vorläufig unterzubringen, keine Ruhe. Ich kletterte auf allen den nächstgelegenen Bergen, kroch in die Schluchten, schwitzte, befand mich aber ganz wohl; gebrauchte jeden Tag das wohlthuende Seebad. Stevens Pferde waren wohlgenährt. Bin nie so schnell gefahren als bei ihm von seiner Behausung nach dem etwa zwei Werst entfernten Seeufer. Auf dem schlechten, steinigen und gefährlichen, von wuchernden Gesträuchen beengten Wege, ging es in hastiger Schnelle über alle Hindernisse, immer aber glücklich fort, und als der Abend kam, wurde die ganze Ausbeute genau von Stven durchgemustert; bei der Gelegenheit war ich ganz erstaunt über sein Gedächtniss, welches er vorgab schon längst verloren zu haben. Die lokalen tatarischen Benennungen der Pflanzen kannte er ganz vortrefflich. Viele derselben hat er auch in seinem Verzeichnisse der taurischen Flora angegeben.

Zur Theezeit, welche auf der Veranda stattfand, versammelte er seine Nachbaren, meistens aus älteren Damen bestehend. Die schönsten Früchte, Weintrauben, Mandeln, Birnen u. s. f. waren, wie auch der Sudagher Wein und Melonen, reichlich aufgetischt, gewürzt mit possirlichen Anekdoten, welche er ganz meisterhaft wiedergab.

Doch kaum war die Sitzung halb vollendet, da hiefs es wieder: „machen Sie, dass Sie wieder fortkommen". Im Garten habe ich auf Brettern geschnittene Aepfel und Birnen zum Trocknen ausbreiten lassen. Da finden Sie eine Masse von Noctuen, jetzt muss die, im Sitzen mit gefaltenen Flügeln versehene Brotolomia meticulosa und Consorten häufig sein [1]).

Mein diesmaliger und letzter Aufenthalt in dem romantisch gelegenen, seit Pallas Zeit berühmten Sudagh-Thale währte vom 11. August bis zum 7. September.

Während derselben Zeit ereilte mich den 30. August eine Telegrammdepesche mit der überraschenden Nachricht aus Paris, dass das französische Institut, nachdem mein alter Lehrer Ehrenberg als Associé Humboldts Platz eingenommen hatte, mich zu seinem ausländischen Mitgliede ernannt habe.

Ich erwähne des Umstandes nur deswegen, weil solches in dem entfernten Winkel von Sudagh zuerst bekannt wurde. Steven freute sich über diese seltene gelehrte Auszeichnung mehr denn ich, erbärmlicher Naturforscher, und fand nicht Worte genug, um darüber seine volle Zufriedenheit auszudrücken. O! wie gern hätte ich gewünscht, das Diplom mit dem beflügelten Minervahaupte, dem anspruchlosen Nestor der Botanik am Salghir zu gönnen. Steven meinte aber, wenn seine alten Freunde, Lamarck, Cuvier, Richard und an-

[1]) Bei derselben Gelegenheit fing ich unter vielen anderen: Triphaena subsequa, pronuba und innuba, Noctua xantographa, Hadena monochroma Esp., Acontia solaris, var. albicollis Fabr. Plusia circumflexa, Grammodes stolida, Plusia ypsilon Dahl., Agrotis crassa, puta Hübn., obesa Boisd., lata Tr., Stephania puniceago, Naclia famula Fr., Solidosema plumaria, Gnophos obscurata, Stenopterx hybridalis u. s. f. Unter den Spinnern war für mein Verzeichniss der taurica neu, Trichosoma parasita aus der Steppe. Sphinx Convolvuli und stellatarum wie auch Atropos waren gemein. S. Nerii kommt alle Jahre in der Krim und bei Odessa vor. Am letztgenannten Orte habe ich die Raupen mit Lonicera tatarica gefüttert, und 9 Stück Schmetterlinge vollständig entwickelt erhalten.

dere noch leben würden, so hätte er dieser Ehrenbezeugung schon vor 25 Jahren sich erfreuen können!

Nachdem solches geschehen war, behandelte er mich mit noch gröſserer Freundlichkeit.

Sobald ich das Herbarium und eine Auswahl der botanischen Bibliothek aus Sympheropol verpackt und fortgeschickt hatte, war es meine Absicht, sogleich heimzukehren.

Aber bei den nächtlichen Schmetterlings-Excursionen auf der Villa am Salghir, holte ich mir ein mit beängstigendem Herzklopfen und stagnirendem Pulsschlage verbundenes taurisches Fieber, der herbeigerufene Arzt glaubte mich retten zu können, wenn er Blutverlust verordnete, demzufolge ward ich so schwach und krank, dass ich meiner irdischen Auflösung jeden Tag entgegensah. Eine Ohnmacht folgte der anderen, und als ich die Villa Steven verlieſs, um bei einem meiner früheren Schüler aus dem Lyceum Richelieu in Odessa, Hrn. Eckart, mich vorläufig zu etabliren, Dank dem lieben Eckart, so war ich so schwach und erbärmlich, dass ich kaum ein Glied rühren konnte.

Am meisten plagten mich indessen die Lichtmomente während der Fieberanfälle. Die dieses Mal versäumten Versteinerungen in dem Thale „Badrak" unfern Bachtschisarai, die vielen bekannten und unbekannten Gobius-Arten, von welchen schon Pallas, Zoogr. III. p. 148, sagt: „Euxinus Pontus tandem gobiis pullulat" und die ich noch ferner beabsichtigte zu sammeln und zu untersuchen, verfolgten, spukten und umgaukelten in bunten und zerrissenen Bildern meinen Krankheitszustand. Ich war demnach gezwungen, den Winter in Sympheropol zu bleiben, miethete mir ein Quartier, ein, wie es sich später ergab, kaltes und unfreundliches, in welchem ich und meine Umgebung während des ungewöhnlich rauhen Winters viele Unannehmlichkeiten auszustehen hatten.

Im Oktober konnte ich bei einer scheinbaren Reconvalescenz eine Excursion in der nächsten Umgebung von Sympheropol unternehmen, den 16. eine weitere nach der Südküste, Sewastopol, Oreanda und Karabagh zu Hrn. v. Köppen.

Steven war unterdessen mit seiner zahlreichen Familie und den vielen Grofskindern von Sudagh nach seiner Villa am Salghir in Sympheropol übergesiedelt. Der häufige Umgang mit ihm war mir eine wahre Wonne.

Am 23. Januar (4. Februar 1861) erlebte ich, übrigens krank und erbärmlich, einen Freudentag, indem mein Sohn Arthur, vom Amur kommend, in Sympheropol glücklich ankam. In Folge des ungewöhnlich strengen Winters hatte er aber auf der weiten Reise seinen Kopf grässlich erkältet und verfiel in eine Gemüthskrankheit, wobei er, gereizt und verstimmt, fortwährend von dem Wiederkehren zu dem mir jetzt verhassten Amurgebiete faselte, und uns Allen Kummer und Sorgen verursachte.

Der Winter 1861 in Taurien gehört zu den unangenehmsten, den ich je verlebt habe. Mein einziger Trost war wie gesagt Steven.

Zum Frühjahre wurde es indessen etwas besser, auch konnten wir im April eine Excursion nach Jenisala zu Hrn. Grootten und zu der bekannten Grotte in der Umgegend vornehmen; später reisten wir wieder nach Karabagh zu Hrn. v. Köppen.

Diese beiden Ausflüge verschafften mir eine Menge neuer Spinnen, vier Arten Fledermäuse und, als wir bei Herrn v. Köppen am Ufer Fische angelten, war Arthur so glücklich, einen für die Fauna taurica neuen Lepadogaster zu erwischen [1]).

Zwei ganz ausgezeichnete Epeiriden, und eine Masse von stechenden Vierflüglern waren unter anderen auch unsere Ausbeute.

Während des ganzen Frühjahrs war das Wetter sehr

---

[1]) Ich habe das bunte Fischlein Lepadogaster Kessleri genannt und die nach dem Leben gemachte und bereits gedruckte Abbildung desselben Herrn Kessler mitgetheilt. Die Fische haben doch in der Regel unbewegliche Augen, aber mein Fisch, den ich mehrere Tage lebend beobachten konnte, bewegte seine bunt gezeichneten Augen sehr lebhaft, wie mir solches früher nicht vorgekommen war.

unbeständig, kalt und unbehaglich, den 19. April fiel in Sympheropol bedeutend viel Schnee.

Nach langem Zögern stellte sich endlich im Mai eine warme Witterung ein und jetzt erst konnte ich an die beschwerliche Rückreise denken.

Der Abschied von dem prächtigen Steven, den ich nicht mehr wieder zu sehen hoffen konnte, presste uns Thränen aus den Augen; zuletzt warf ich noch einen Blick in die schon vor längerer Zeit gegrabene und gemauerte Gruft, an der nördlichen Mauer seines Gartens, hinein.

Am 15. Mai verliefsen wir Sympheropol und langten den 2./14. Juni glücklich in Helsingfors an, wo ein Schreiben von Steven meiner bereits harrte.

Hedenströms Fragmente über Sibirien.

(Otrywki o Sibirje.)

Das hohe Interesse, welches zuverlässige Nachrichten über das Eismeer durch die jetzt wieder besprochenen Expeditionen nach dem Nordpol von Neuem erlangt haben, veranlasst uns zur Bekanntmachung folgender, wörtlicher Uebersetzung des betreffenden Theiles von Hedenströms Otrywki o Sibirje. Wir erinnern nur, dass selbst jetzt, nach Verlauf eines halben Jahrhunderts die Leistungen des Entdeckers von Neu-Sibirien theils unübertroffen, theils sogar noch unerreicht dastehen.

Ueber das Eismeer (p. 105 u. flg.).

Ich bin auf kaiserlichen Befehl drei Jahre lang an den Küsten und auf den Inseln des Eismeers umhergereist und habe aus diesen unwirthbaren Gegenden eine genaue Kenntniss derselben und eine zerstörte Gesundheit heimgebracht. Es ist angenehm sich an vergangene Gefahren und Mühseligkeiten zu erinnern; man wird dabei von selbst wortreich. Ich beschränke mich aber hierbei dennoch auf die Beschreibung meiner interessantesten und zum Theil ganz unbekannten Erfahrungen.

Das Eismeer.

Zwischen der Lena und der Behringsstrasse besteht das Eismeer aus einer breiten Durchfahrt, welche im Süden durch Sibirien und im Norden durch eine Kette von grofsen Inseln begränzt wird. Diese Strafse ist fast das ganze Jahr hindurch von Eis bedeckt, welches nur vom August an auf einige Wochen zerstreut wird [1].

Die Beschiffung derselben ist für jetzt vollkommen unmöglich; durch frühere Seereisen die von Kosaken und von Marineofficieren an vielen Stellen des Eismeers ausgeführt worden sind, steht fest, dass man diese jetzige Unmöglichkeit nicht sowohl einer allmähligen Versandung der Küsten zuzuschreiben hat als einer beständigen Zunahme des Eises. (Die Tiefe dieser Strafse ist nicht beträchtlich. 200 Werst nordöstlich von der Mündung der Kolyma fand man sie bei starker Strömung gegen die Behringsstrafse zu nur 12 Sajenen, d. h. 84 engl. Fufs.)

Man findet auch in der Mitte dieser Strafse Eisberge, welche auf dem Meeresgrunde ruhen. Dass sich das Meer wirklich von den Küsten zurückgezogen hat, beweist das sibirische Ufer. An vielen Stellen endet der felsige Rand desselben an einem flachen und niedrigen Strande, auf welchem sich einige Werst weit eine (mit den Felsen) parallele Erhöhung von einigen Sajenen Höhe hinzieht. Diese ist an einigen Stellen steil und steht durch einen allmähligen Ab-

[1] Das Thauen, Zerbrechen und Auseinanderführen dieses Eises erfolgt durch die Sommerwärme, durch welche der Schnee zergeht und die Oberfläche des Eises brüchig wird. Von dem ausserordentlich starken Wasserzufluss, welcher im Sommer aus den grofsen sibirischen Flüssen und namentlich aus der Lena, Jana, Indigirka und Kolyma stattfindet und durch die heftigen der Länge der genannten Strafse nach wehenden Winde (aus Osten und aus Westen) wird die locker gewordene Eismasse in eine Bewegung gesetzt, welche bis zu Ende des August anhält. Alsdann beginnt wieder stärkerer Frost und mit ihm die nur auf kurze Zeit geänderte Ordnung der Dinge.

hang in Verbindung mit jener hohen Meeresküste. Man findet auf diesem Walle vieles bröcklige und halb verwitterte Treibholz. Alle diese Umstände beweisen deutlich, dass der mit dem niedrigen Strande parallele Wall alt, der Strand selbst aber später durch den Zurücktritt des Meeres entstanden ist.

Man hat schon oft bemerkt, dass die Meere theils flacher theils weiter ausgewaschen werden. Das Flacherwerden, welches man an einem Zuwachsen des Landes erkennt, beweist deutlicher ein Zurückweichen des Meeres als man durch Abreissen der Ufer, auf ein Einbrechen desselben schliefsen darf. In dem letzteren Falle gehen die Schrecknisse der Zerstörung von Küstenorten im Andenken der Bewohner allmählig verloren und man erkennt das Geschehene nur nach den Gesetzen des Gleichgewichtes zusammenhängender Wassermassen. Die Ursachen dieser langsamen und auf Jahrhunderte lang gleichartigen Bewegungen des Oceans sind uns unbekannt, sowie die vieler anderer Naturerscheinungen. Hier ist aber die Unfahrbarkeit des Eismeeres nicht durch das Zurückweichen des Meeres verursacht worden, welches in der kurzen Zeit, seit der letzten Schifffahrt von Schalaurow und Bachow nur sehr geringfügig gewesen sein könnte, sondern hauptsächlich durch die Anhäufung des Eises. Es bedarf nur einiger aufeinanderfolgender kalten Sommer um sowohl die Dicke als die Menge des Eises zu vermehren; dann müssen die oben (in der Anmerkung) erwähnten Mittel zur Zertrümmerung und Vertreibung der Eisdecke weit stärker als gewöhnlich wirken, was man aber bei den hiesigen Naturverhältnissen durchaus nicht annehmen kann.

Ein warmer Sommer (wie z. B. durch anhaltenden Südwind), der aber immer nur kurz ist, kann auf dem grofsen Raume nicht soviel Eis schmelzen, wie sich in einem oder gar zwei kalten Sommern gesammelt hat. Der Andrang des Flusswassers ist fast immer gleich stark und kann ebenfalls nicht in einem heissen Sommer so sehr zunehmen, dass er das angehäufte Eis vertreibe. Die Ost- und Westwinde aber, welche allein durch lange Dauer das Eis verjagen können,

erniedrigen zugleich die Temperatur, welche nur bei starken Südwinden wächst. So musste also das Eis von Jahr zu Jahr anwachsen, indem es nur im Sommer an Ausdehnung etwas verlor, an Dicke aber beständig zunahm. Diesen Umständen hat man allein die Entstehung von Eisbergen zuzuschreiben, welche sogar bis in die Mitte dieses Meeres reichen und aus derselben wie ungeheuere Mauern, Thürme u. dergl. hervorragen.

An der Nordseite der Inseln in der Breite von 76° und mehr, findet man einen niemals gefrierenden offenen Nordocean, denn selbst im März sah ich auf demselben nur weniges Treibeis. Diese Offenheit des Meeres ist nur durch die weite Ausdehnung desselben zu erklären, durch welches die Winde trotz der dort weit stärkeren Kälte den Zusammenhang der Eisdecke zu brechen vermögen.

An diesen Stellen würde man, wie es scheint, am leichtesten die nördlichen Gränzen von Amerika und von Grönland erforschen können, auch wäre von dort aus der Versuch den Nordpol zu erreichen, von wahrscheinlichstem Erfolge. Man gewönne nämlich dort an Kürze der Seefahrt, welche daher auch bei weitem nicht so lange dauern könnte als eine von anderen Ländern unternommene. Die Hauptschwierigkeit würde nur darin bestehen, auf der Lena ein zu einer solchen Reise hinlänglich dauerhaftes Fahrzeug zu bauen, es auf die Nordseite jener Inseln und daselbst in einen passenden Hafen zu bringen. Der Mündung der Lena gegenüber wird das Meer schneller eisfrei, wahrscheinlich in Folge von dem starken Anschwellen des Flusses im Juli; auch haben die Insel Kotelnyi zwei schöne runde Häfen und die Thaddeusinsel (Fadéjewski Ostrow) eine gute Bucht. Hier hätte sich aber vor Allem die Wahrheit des deutschen Sprüchwortes: „Lust und Liebe zum Dinge macht Mühe und Arbeit geringe" zu bewähren!

Die Küsten.

Der Wanderer, der sich dem Eismeer nähert, sieht mit Betrübniss auf den fortwährend abnehmenden Baumwuchs.

Bis nach Werchojansk bedecken noch hohe und gerade Lärchenstämme den erstarrten Boden; von da an aber werden sie zusehends seltener, gekrümmter und niedriger. Die graue Moosdecke der Stämme wird dicker als das Holz selbst, bis dass dieses endlich durch nichts mehr vor dem Hauche des furchtbaren Nordwindes gerettet wird. Nur die Zwergbirke (betula nana) sucht noch dem Grimmigen zu widerstehen, aber auch sie vergeht, nachdem sie kaum aufgewachsen ist. Zuletzt bedeckt als einziges Kind des Nordens, ein im Winter blühendes Moos den seit Jahrtausenden erstarrten Boden. Der durch das Klima seiner Heimath verwöhnte Ausländer betritt diese todte Gegend nur mit Widerstreben; nur das Pflichtgefühl treibt ihn vorwärts und stärkt seinen sinkenden Muth. Allmählich gewöhnt er sich aber an das neue Leben. Für alle Klimate geboren, lernt der Mensch die Beschwerden von dem Wechsel derselben ertragen, sowie die damit zusammenhängenden Gebräuche und Gewohnheiten, sobald es ihm nur an dem nöthigen Muthe und an dem Eifer für sein Unternehmen nicht fehlt.

Man kann in dieser Gegend den 70° nördlicher Breite als Gränze des Holzwuchses betrachten. Von ihm an beginnt die waldlose Steppe, die man gewöhnlich Tundra nennt und welche bis zum Meere hin mit Seen und Sümpfen bedeckt ist.

Flüsse und Bäche sind selten; einige Seen aber von beträchtlicher Tiefe und reich an Fischen. Der Holzsee, auf jakutisch Tastach, d. h. „der Steinerne" zwischen der Jana und Indigirka, ist bemerkenswerth, weil er eine grofse Menge bituminösen Holzes auswirft. Dieses enthält oft Stücke eines harten durchsichtigen Harzes, welches dem Bernstein äusserlich ganz ähnlich ist und Insekten umschliefst. Nach meiner Beobachtung ist aber dieses Harz leichter als der Bernstein und giebt auch beim Verbrennen nicht den eigenthümlichen, angenehmen Geruch von sich. Die Pfuhle (Luji) welche die Eingebornen Laidi nennen, sind oft mehrere Werst lang und breit, aber kaum mehr als 1,5 Arschin (3,5 engl. Fufs) tief und ohne Fische. Die Todtenstille dieser Gegenden wird

nur im Sommer durch Zugvögel unterbrochen. Unzählige Schaaren von Gänsen und Enten bedecken die Seen und Sümpfe. Von den Gänsearten sind folgende zwei noch wenig bekannt: 1) die weisse Gans (Anser niveus), welche kleiner ist als die graue oder der sogenannte Gumenik, ganz weiss mit schwarzen regelmäfsigen Endfedern (?), rother Wachshaut und Füfsen; 2) die schwarze Gans, welche deshalb die stumme, russisch Niemka, genannt wird, weil sie ohne Geschrei fliegt. Sie ist so grofs wie die Krjaka aber runder und ganz schwarz. Von Schwänen giebt es nur die zwei bekannten Arten, den grofsen und kleinen. Es ist bemerkenswerth, dass der erstere nur im Holz an der Gränze der Tundra nistet; die kleine Art wählt dagegen nur die baumlose Tundra. Von sonstigen Vögeln giebt es den sogenannten Plawuntschik (Tringa lobata), d. h. eine Species mit Lappenfüfsen, die kleiner ist als der Sperling. Ich habe ihn nur noch in der Barabinzischen Steppe angetroffen. Dieser kleine Vogel durchfliegt also eine ungeheure Strecke um hier ruhig zu nisten. Von Möwen giebt es hier ausser den von mir im übrigen Sibirien bemerkten nur noch den sogenannten Rasboinik, d. h. den Räuber (Larus Parasiticus). Einheimische Vögel sind nur das Schneehuhn und die Schneeeule.

Im Sommer suchen hier auch unabsehbare Heerden von Rennthieren eine Zuflucht vor den Mücken. Das Sochaty oder grofse amerikanische Elenn (Orignal oder Mooss deer nach Pennant) verlässt nicht die hiesigen Waldungen. Ein einjähriges Kalb dieses ungeheuren Thieres besitzt schon die Gröfse eines kleinen Pferdes. Oestlich von der Mündung der Kolyma nach dem Widderfelsen (Baranji Kamen) zu, giebt es die grofsen Felsenschafe oder Argali (Ovis Argali Pall.). Von Fischen ist der wichtigste der Häring; er steigt selten in die Lena auf, besucht aber jährlich die Flüsse Jana, Indigirka und Kolyma. Man kann daraus schliefsen, dass dieser Fisch von Nordwesten her in einem besonderen Schwarme, von seinem Hauptaufenthaltsorte ausgeht. Es ist dies um so bemerkenswerther, als der in der Jana gefangene Häring kleiner

ist, als der in die Indigirka tretende und der in die Kolyma eintretende gröfser als beide genannten. Da nun alle drei zu derselben Art gehören, so wächst dieselbe während ihrer Wanderung gegen Osten.

Nach den Häringen tritt in diese Flüsse eine grofse Menge von Muxunen (Salmo Muxun Pall.) [1]).

Der Stör geht dagegen vorzugsweise in die Lena. Ein eigenthümlicher Fisch, der Omul (Salmo Omul Pall.), kommt bisweilen in grofser Menge in diesen Flüssen vor [2]). Seiner Benennung nach muss man ihn aber nicht verwechseln mit demjenigen Omul, der dem Baikal eigenthümlich und einem Häringe ähnlich ist. Der hiesige Omul ist breit und dick, fast rund, mit kleinem Kopfe. Die sonstigen Fische der Tschir, Schtschokur und die Neljma sind auch in anderen Theilen von Sibirien bekannt. Während meines Aufenthalts an der Eismeerküste wurden an der Janabucht drei Narwalle nahe am Strande, im Eise eingeschlossen, gefunden. Wallfische hat man in diesen Gegenden niemals bemerkt. Im Winter nehmen diese Gegenden ihr wüstes und trauriges Ansehen wiederum an. Bei manchen Reisen sieht man kaum mehr als einen Polarfuchs oder eine Heerde wilder Rennthiere. Es ist merkwürdig, dass sich das wilde Rennthier mit Ausnahme des Frühjahrs, ausserordentlich vorsichtig beträgt, so dass es schon in der Ferne den Menschen oder Hund sieht und wittert. Im Frühjahr dagegen und namentlich im

---

[1]) Der Verfasser sagt irrthümlich Varietas Salmonis Eperlani. Der Muxun gehört aber zu der Pallas'schen Abtheilung Corregoni. Vgl. Fauna Rosso-Asiatica. Bd. 3. p. 398.

[2]) Vergl. über diesen Erman Reise u. s. w. Abth. II. Bd. 2. S. 98, 100, 201, 216, 222. Der Verfasser nennt diesen Baikalischen Fisch Salmo Autumnalis, d. h. ebenso wie die in die Newa eintretende Baltische Lachsart, jedoch mit Unrecht, nachdem sich Pallas von der Identität der Omule überzeugt hat, welche einerseits im Spätherbst in die Petschora, den Jenisei, die Lena und die Kolyma eintreten, von der anderen Seite aber auch durch die Tunguska und Angdara in den Baikal. Vergl. Fauna Rosso-asiatica III. p. 496.

März und April ist es wie mit Schnupfen behaftet, geht der Narta (kl. Hundeschlitten) nicht aus dem Wege, sondern eilt sogar auf dieselbe zu und entfernt sich erst, nachdem es ganz nahe davon einige Kreise beschrieben hat. Es scheint dann selbst seinen Augen nicht zu trauen, indem es sich gewöhnlich mehr auf die scharfe Witterung verlässt, die aber jetzt unsicher geworden ist.

Die Fahrt mit Hunden.

Die Schlittenfahrt mit Hunden ist höchst angenehm, schnell und bequem. Gut gehaltene Hunde laufen, wenn es noth thut, 200 Werst in einem Tage. Der Schlitten oder die sogenannte Narta ist $1\frac{1}{2}$ *Sajen* lang und je eine Arschin breit und hoch (d. h. 10,5 engl. Fuſs lang und je 7,3 engl. Fuſs breit und hoch). Sie besteht aus leichtem trockenem Holze und alle ihre Theile werden mit festen und biegsamen Riemen unter einander verbunden. Die Läufe der Narten sind dünn und zu vollkommenerer Biegsamkeit aus aufgeweichtem Birkenholze gearbeitet. Ohne den Besitz eines solchen Fuhrwerks, welches über Eisschollen und zusammengehäufte Eisberge fährt, indem es sich biegt ohne zu brechen, und ohne die Hunde, die überall Alles ohne Aufenthalt überschreiten, wären Reisen durch die Schneewüsten und noch viel mehr über das Eismeer unmöglich. Dieses gutartigste und hier auch dem Menschen nützlichste unter allen Thieren, erheitert den Fahrenden während der Reise durch sein fröhliches Gebell und kehrt sich im Laufe öfters um, um ihn mit seinem Blick zu liebkosen [1]).

Nicht selten bringen sie aber auch den Reisenden in die gröſste Gefahr. Sobald nämlich diese Hunde ein Schneehuhn oder einen Polarfuchs wittern, werfen sie sich in gestrecktem

[1]) Dieses ist nicht etwa Sentimentalität, denn zu dergleichen Träumereien hat man hier keine Zeit. Jedem gefühlvollen Menschen, der seine Lage richtig übersieht, ist aber am Eismeer allerdings selbst die Freundlichkeit eines Hundes von hohem Werthe.

Lauf auf dasselbe. Selbst die Müdesten werden dann wieder muthig und stürzen sich oft, während sie das Wild verfolgen, von hohen Abhängen oder Ufern.

In solchen Fällen hängt die Rettung nur von dem gelehrten Vorderhund ab. Dieser läuft frei und ohne jeden Zügel, nur auf den Ruf seines Herrn und führt das übrige Gespann, indem er bis auf Weiteres stets einerlei Richtung befolgt.

Bei der genannten Gefahr hört dieser Leithund ebenfalls auf das verstärkte Geschrei seines Herrn, giebt den ihn lockenden Wildgeruch sogleich auf und rettet die Reisenden vor dem Sturze, indem er sich auf die andere Seite wirft und seine minder vernünftigen Gefährten mit sich führt.

Die hiesige Hundefahrt ist noch von Niemanden beschrieben worden. Man kennt bis jetzt nur die Kamtschatische. Ich erlaube mir daher einige Details über die erstere. Es werden hier 11—13 Hunde an die lange Narte gespannt, während auf Kamtschatka nur zwei oder drei die kleinen und hohen Schlitten ziehen, bei denen die Last unter dem Sitzbrett befestigt wird. Ein gutes Gespann von 13 Hunden zieht hier gegen 50 Pud bei gutem Wege im März, wenn der Schnee vom Winde zusammengedrückt und fest ist und bei einer Kälte, bei welcher der Schlitten noch gut gleitet. Bei stärkerem Frost haften die Läufe am Schnee und müssen gewaltsam losgerissen werden.

Im Winter suchen die Hunde selbst ihre Nahrung. Sie scharren Mäuse aus der Erde, von denen es hier ausserordentliche Mengen giebt. Im Herbst futtert man sie mit Fischen und zwar meistens mit Häringen. An der Mündung der Lena giebt man den Hunden Störe und wenn sie durch diese reichliche Nahrung zu fett geworden sind, bindet man sie an und lässt sie eine Woche lang oder auch noch länger ganz ohne Futter. Hierdurch wird ihr Fett zu einem festeren Schmalz und sie erlangen auf diese Weise die zu weiten Reisen nöthigen Kräfte. Ohne eine solche dauernde Enthaltsamkeit springen den Hunden gleich nach der Ausfahrt im

Winter die Fufssohlen auf, wodurch sie zur Reise ganz untauglich und nur eine Last ihrer Besitzer werden.

In dieser nördlichen Gegend ist die lange Winternacht (bei meiner an der Küste gebauten Winterwohnung dauerte dieselbe von der Mitte des November bis zur Mitte des Januar) nur dadurch beschwerlich, dass die verdickte Luft zum Skorbut geneigt macht. Das Fahren geht dann zwar langsamer, da man aber beständig (?) Mondschein hat, so ist es ausführbar und ungehindert.

Die Kälte ist in diesen Gegenden weniger fürchterlich als man gewöhnlich annimmt. Während dreier Winter hat sie nicht mehr als — 46° R. betragen. Die starken und in ihrer Bewegung vollkommen ungehemmten Winde erhöhen die Temperatur. In Jakuzk betrug dagegen dieselbe im Jahr 1809 — 51° R., nach Beobachtungen des unvergesslichen Dr. Röselein[1]). Es wird behauptet, dass die Ortschaft

---

[1]) Der Kreisarzt und Collegienrath Röselein war einer der wohlthätigsten Männer seiner Zeit, dabei aber voll Eigenheiten. Er nahm von Niemand Geld oder Geschenke für seine Behandlung, liefs der Regierungskasse den gröfsten Theil seines Gehalts, von der er nur das zum dürftigsten Lebensunterhalt Nöthige annahm. Seinem ausserordentlichen Cynismus kam nur seine Nächstenliebe gleich. Im Winter bei der grimmigsten Kälte ging er in Sommerkleidern, d. h. in einer Uniform und einem Mantel von Tuch. Ich wurde die unschuldige Veranlassung seines Todes, indem ich im Jahre 1810 der Regierung Anzeige machte von dem Aussatz (Elephantiasis)., der bei den Jakuten epidemisch und in einigen Familien auch erblich geworden war. Röselein wurde darauf beauftragt, einen Unterarzt in die betreffende Gegend zu schicken. Trotz seines Alters von mehr als 70 Jahren, begab er sich aber selbst nach Sredne Kolymsk. Er verliefs Jakuzk im Oktober und wiederum trotz der Kälte in einem Tuchrock, so dass er, um sich zu erwärmen, oft vom Pferde steigen und laufen musste. Auf diese seltsame Weise legte er 1500 Werst zurück, erfror sich aber die Füfse, so dass man ihn nur nach wärmerer Bekleidung auf einem Tragsessel nach Sredne Kolymsk bringen konnte. Er amputirte sich darauf selbst die Zehen und starb nach einem halben Jahr.

Omekonu an den Quellen der Indigirka der kälteste Ort der Jakuzker Provinz sei. Die hier vorkommenden Kälten sind übrigens deswegen nicht so empfindlich wie anderswo, weil die übliche Kleidung der Eingebornen, die aus Rennthierfellen besteht, zugleich leicht und warm ist, sich dem Körper unmittelbar anschliefst und ihn erwärmt ohne ihn zu beschweren.

Der Sommer ist hier die beschwerlichste Jahreszeit. Es herrscht eine ausserordentliche Hitze. Am 6. Juli 1810 stieg das Thermometer zu Nijne Kolymsk in der Sonne auf + 38° R. Es giebt dann unglaublich viele Mücken. Im Walde wo die kleinen Niederlassungen liegen, bilden sie dichte Wolken. Der Kehricht der unter dem Schnee liegen bleibt, erfüllt die Luft mit erstickenden Dünsten. Ueberall steht Koth und Wasser an der Oberfläche, weil der Boden auch im heissesten Sommer nicht tiefer als $\frac{1}{4}$ Arschin (7 engl. Zoll) aufthaut. Ein anhaltender Sommer dieser Art wäre tödtlich.

Die Küsten des Eismeers sind mit Treibholz überschüttet. Die durch Eisschollen entrindeten Stämme desselben werden auf den angeschwollenen Flüssen ins Meer gespült. Ich habe darunter nur die in Sibirien bekannten Baumarten gefunden und bezweifle auch, dass, wie ein Schriftsteller behauptet, um die Mündung der Kolyma auch das sogenannte Kampherholz vorkommt [1]). Mir scheint dies deswegen unmöglich, weil ich vor der Kolyma in den eisfreien Meeresstellen eine nach Südosten gerichtete starke Strömung bemerkt habe, welche den Zutritt solchen Holzes aus dem grofsen Ocean in das Eismeer kaum gestattet.

Sredne Kolymsk kann stolz sein auf den Besitz der Asche dieses Menschenfreundes. Röselein lebte 40 Jahre in Sibirien und war auch lange auf Kamtschatka. Er hat eine Menge von Manuscripten hinterlassen, die seinen Erben zugefallen sind und die Beobachtungen dieses gelehrten Mannes würden für viele Theile der Wissenschaft wichtig sein.

[1]) Vergl. über dessen Vorkommen Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. III. S. 54.

Die Erdschichten.

Die Zusammensetzung des Bodens in der Nähe des Eismeers ist höchst räthselhaft. Die steilen, einige *Sajenen* hohen Bach- und Seeufer bestehen aus Schichten von Erde und festem Eise. Die letzteren bedecken immer die anderen. Senkrechte Gänge von Eis, welche diese durchschneiden, sind von neuerer Entstehung, indem die ganze Masse von Schneewasser durchsetzt wird. Auf welche Weise konnten nun diese horizontal gelagerten Wechsel von Eis und Erde entstehen? Alle Schichten bilden sich durch allmählichen Absatz eines Niederschlages. Wie soll man sich daher eine Wassermasse vorstellen, die zeitenweise gefriert und darauf von einer ebenfalls gefrorenen Erdschicht bedeckt wird u. s. w.?

Birkenstämme in der Erde.

Eine andere ebenso räthselhafte Erscheinung sind die in den steilen Ufern der Seen auf der Tundra zwischen der Jana und Indigirka vorkommenden Birkenstämme, mit Zweigen, Wurzeln und Rinde. Die Einwohner nennen sie Adamówstschina (d. h. etwa: Adamitisches Holz), vertilgen sie aber leider, indem sie dieselben auf der Tundra in Ermangelung von anderem Brennmaterial verbrauchen. Beim Verbrennen glimmt dieses Birkenholz ohne Flammen zu geben. Jetzt kommen die ersten kleinen Birkenstämmchen um drei Breitengrade südlich von denselben Oertlichkeiten vor. Durch welche räthselhafte Umwälzung sind also dergleichen Bäume dahin gerathen und verschüttet worden? Beweisen sie nicht offenbar, dass zu ihren Lebzeiten der sibirische Norden weit wärmer war als jetzt? Vor 2000 Jahren stand die Sonne, wegen fortwährender Abnahme der Schiefe der Ekliptik, nur um 23′ höher als jetzt; eine so kleine Veränderung war aber ohne merklichen Einfluss auf die Vegetation.

Das Mammut.

Der Norden von Sibirien umschliefst in seinem gefrorenen Boden wahrscheinlich mehr als der Norden von

Amerika, zahllose Leichen des riesigen Vierfüssers, den man das Mammut nennt. Das nahe an der östlichen Mündung der Lena gefundene Mammut war vollkommen frisch und diente den Bären, Polarfüchsen und Hunden zur Speise. Es lag nahe am Ufer, bedeckt von einer Schicht aus Eis und Erde.

Eine Ecke dieses Ufers, die vom Schneewasser abgespült war, fiel herunter und legte die eine Seite des ungeheuren Thieres blofs. Durch fortdauerndes Abthauen wurde darauf auch sein Kopf sichtbar und die sogenannten Hörner, d. h. die Stofszähne desselben, wurden die erste Beute eines zufällig dahin gelangten Jukagirischen Häuptlings.

Der Adjunkt der Petersburger Akademie, Herr Adams, welchen der ausserordentliche Gesandte nach China, Graf Golowkin, zu naturhistorischen Beobachtungen nach dieser Gegend geschickt hatte, hörte in Jakuzk von diesem Ereignifs und begab sich an Ort und Stelle. Er fand die ganze untere Seite des Mammut und die Hälfte seiner Haût noch unversehrt, und hatte viele Mühe die Knochen vom Fleisch zu reinigen. Das Gerippe mit der Hälfte der Haut und viele von den Haaren und dem Wollpelz des antediluvianischen Thieres wurden von ihm nach Petersburg gebracht. Ich habe in Ustiansk aus den vielen Schienbeinen und Lendenknochen des Mammut, die sich an der Erdoberfläche finden, einen ganzen Sack voll halb getrockneten Markes gesammelt. Dieses schmolz in der Wärme, so dass die Leinwand gänzlich mit Fett durchzogen wurde, welches aber trotz seines Alters durchaus keinen widerlichen Geruch besafs. Die Stofszähne des Adamschen Mammuts wogen ein jeder 5 Pud und sein Skelett ist, wie man in der Petersburger Kunstkammer sehen kann, höher als das des Elephanten. Man hat aber an der Lena weiter aufwärts an diesem Flusse bis zu 12 Pud schwere Mammutsstofszähne gefunden.

Das Mammut wird von den ausgezeichnetsten Naturforschern für eine ausgestorbene Elephantenart erklärt. Man hätte es hiernach für einen Bewohner der tropischen Zone zu halten, und in dem Vorkommen seiner Skelette oder Knochen

im hohen Norden einen Beweis für die alte Annahme einer grofsen Fluth zu erkennen, welche Gegenstände aus den südlichen Theilen unseres Planeten nordwärts geschwemmt hat. Sollten aber wirklich in jener Urzeit nur Südwinde geherrscht und die Wasser nur nach Norden getrieben haben? Ausserdem mussten die Feuchtigkeit und die Wärme die Elephantenleichen zerstört und ihre Knochen weit südlich vom fünfzigsten Breitengrade abgelagert haben. Eine allgemeine Fluth musste auch den Gravitationsgesetzen zufolge von den Polen zum Aequator strömen und demnach in der Nordhalbkugel die vorausgesetzte Wirkung von Südwinden aufheben.

Auf welche Weise gelangten also die Mammute nach Norden? Ich unternehme es nicht dieses Räthsel zu lösen, theile aber den Gelehrten meine Beobachtungen im Folgenden mit:

1. Das Gewicht der in Sibirien vorkommenden Mammutsstofszähne und folglich auch die Gröfse des ganzen Thieres nimmt gegen Norden so sehr ab, dass man auf den Inseln des Eismeers keine Zähne von mehr als 3 Pud findet.

2. Anstatt dessen wächst in diesen Gegenden die Zahl der Mammute, so dass ich auf Neu-Sibirien auf einer Strecke von nur einer Werst bis zu 10 aus dem Boden hervorstehende Stofszähne gesehen habe. Auf der ersten Ljachowschen Insel werden seit etwa 80 Jahren Mammutsknochen gesucht und während dieser ganzen Zeit haben die Reisenden (Promýschlennik) immer die gröfste Ausbeute auf einerlei Sandbank an der Westseite der Insel gefunden. Diese wird bei herrschenden Ostwinden trocken gelegt und ist dann stets mit einer Menge vom Meere ausgespülter Stofszähne bedeckt. Dieselbe Erscheinung dauert auch jetzt noch fort zum Beweise, dass eine grofse Menge von Mammutsknochen auf dem Meeresboden liegt.

3. Das Mammut war mit einem Wollpelz bekleidet, hatte lange Haare auf dem Rücken und eine Mähne auf dem Halse. Diese Umstände deuten darauf, dass es für kältere Klimate bestimmt war als die jetzigen Elephanten.

4. Herr Adams hat zwar an dem im Eise gefundenen Mammut keine Spuren eines Rüssels bemerkt. Dass es aber ohne einen solchen nicht leben konnte, beweist der Bau seiner Stofszähne, welche bis zu ³/₄ eines Kreisumfanges gekrümmt sind und daher das Thier verhinderten Kräuter oder Zweige mit den Zähnen abzureissen. Wenn man aber auch dem Mammut einen Rüssel zuschreibt, so bleibt doch immer fraglich, auf welche Weise so grofse Gras fressende Thiere bis zu 76° nördl. Br. ausdauern konnten, wo nichts als spärliche Moose und nur etwa an den Bächen niedrige Gräser wachsen.

Köpfe unbekannter Thiere.

Ausser den überall verbreiteten Mammuten findet man an den Küsten des Eismeers die Reste zweier weniger bekannten Thiere. Die einen gehören zu dem Kopfe eines seinen Zähnen nach grasfressenden Thieres, welches gröfser war als das Rennthier. Es unterscheidet sich von diesem durch die Gestalt seiner Hörner, welche den ganzen Kopf mit einer sehr dicken Platte bedecken, die in ihrer Mitte der Länge nach durch eine schmale Kluft bis auf den Schädel in zwei Hälften getrennt ist. Die Hörner senken und verdünnen sich allmählig an den Seiten des Thieres und krümmen sich dann mit einer kurzen Spitze nach oben, ehe sie den Hals erreicht haben.

Besonders wunderbar scheint die Zusammensetzung dieser Hörner. Sie sind von gelber Farbe mit braunen Adern, so dass man ein abgesägtes Stück nur schwer von der Rinde der Weissbirke unterscheiden kann. Ich besitze einen solchen Kopf, der aber leider vom Wasser abgewaschen und beschädigt ist, so wie auch ein abgesägtes Hornstück. Einen ganzen und wohlerhaltenen Kopf habe ich in Ustjansk bei dem Kaufmann Goróchow gesehen, der ihn auf meinen Rath im Jahre 1809 dem Kaiser geschenkt hat und dafür mit einer Medaille belohnt worden ist. Ein zweiter[1]) ist 18 Werschok

[1]) Nach den letzten Worten des Verfassers könnte man, ebenso wie

lang und 7 Werschok breit (d. h. 31,5 engl. Zoll lang und 12,25 engl. Zoll breit). Die Stirn steigt steil nach oben und ist glatt. Die Nase nach unten gebogen und regelmäfsig mit Reihen knochiger Auswüchse bedeckt.

Zugleich mit diesen Köpfen findet man nicht selten eine Substanz, welche mehr Aehnlichkeit mit der von Thierklauen als mit Hörnern hat [1]). Das gröfste dieser Stücke, welches ich besitze, ist 20 Werschok (35 engl. Zoll) lang; sie sind ziemlich breit aber eng (sic! im Russischen: schiroki no uski).

Ihre obere Seite ist fast eben; die untere aber zugeschärft, so dass sie ein dreieckiges Ansehen haben. Ihrer ganzen Länge nach mit Querfurchen versehen, biegen sie sich nach unten um und enden in eine Schärfe. Ihrem Gefüge nach sind sie hornähnlich, theilen sich aber in dünne Längsfäden. Innen sind die frisch erhaltenen gelblich grün, die verwitterten braun. Ihrem Ansehen nach sind sie, abgesehen von ihrer Gröfse, den Vogelnägeln ähnlich. Die an den Ufern des Eismeeres nomadisirenden Jukagiren suchen eifrig nach diesen Nägeln. Aus den frischeren schneiden sie Streifen, welche unter die hölzerne Hälfte ihrer Bogen gelegt, die Elasticität derselben vermehren. Zu demselben Zwecke gebrauchen die Burjäten und Tungusen Rindshörner, die Anwohner des Ochozker Meeres aber Fischbein. Aber die Jukagirischen Bogen aus jenen sogenannten Vogelklauen übertreffen alle anderen an Elasticität, so dass ein mit denselben nach oben geschossener Pfeil vollständig unsichtbar wird. Die Jukagiren schreiben auch die genannten Köpfe und Klauen Vögeln von wunderbarer Gestalt zu und es giebt unter ihnen viele Sagen

nach den obigen, diese Angaben etwa auch noch auf den vorgenannten Hirschkopf beziehen. Dem später Gesagten zufolge gehen sie aber offenbar auf die Schädel von Rhinoceros Teichorinus.

[1]) So befremdlich es anfangs scheint, so bezieht sich doch die ganze folgende Beschreibung auf die Hörner von Rhinoceros teichorinus über welche man unter anderen vergleichen kann Erman Reise Abth. I. Bd. 2. S. 262 u. f.

über dieselben. Entweder haben sie die Wunder, die sie davon erzählen, aus Tausend und einer Nacht entnommen oder der Verfasser des arabischen Werkes verdankt ihnen seine Erzählung vom Vogel Rok.

Von Manchen sind die in Rede stehenden Köpfe für Schädel eines Rhinoceros und die sogenannten Klauen für Hörner desselben gehalten worden. Man hat dann die Schmalheit der letzteren einer Wirkung des Frostes zugeschrieben, durch welchen sie zusammengedrückt und ihrer ursprünglichen Rundung beraubt worden wären. Aber die zur Breite unverhältnissmäfsige Länge des Kopfes lassen diese Ansicht zweifelhaft erscheinen. Das Horn des Rhinoceros ist konisch aber nicht platt und dreieckig; die Farbe desselben ist nicht gelbgrün, auch hat es keine Querhöcker [1]. Das Mammut hat man lange als einen jetztlebenden Elephanten betrachtet; endlich aber in ihm eine untergegangene antediluvianische Art derselben Gattung erkannt. Auch diese Köpfe müssen alles in allem denjenigen unbekannten Thieren zugeschrieben werden, welche vorzugsweise vor anderen vollständig untergingen durch diejenige Umwälzung unseres Erdballes, welche den Norden Sibiriens plötzlich in ein vereistes Land verwandelt hat. Warum sollten übrigens auch diese Köpfe und Klauen nicht Vögeln angehören, da man in Nord-Amerika das Skelett eines Kranich von 15 Fufs Höhe gefunden hat? Man hat diesen Kranich den Mammutskranich genannt, indem man das Wort Mammut zur Bezeichnung eines ungewöhnlichen Grades von Gröfse und Alter gebraucht hat.

Die Inseln.

Zwischen den Mündungen der Lena und der Kolyma kennt man folgende Inseln:

1) Perwy Ljachowskji Ostrow.
2) Wtoroi Ljachowskji Ostrow.

---

[1]) Richtiger Anwachsringe. Vgl. über dieselben und ihre wahrscheinliche physiologische Bedeutung: Erman Reise a. O.

3) Stolbowy Ostrow.
4) Bjelkowskji Ostrow.
5) Kotjelny Ostrow.
6) Fadéjewskji Ostrow.
7) Nowaja Sibir.

Die vier letzteren dieser Inseln liegen nördlicher als die übrigen und erstrecken sich von Westen nach Osten auf mehr als 600 Meilen. In nördlicher Breite reichen sie von 74° zu 77°. — Ihr Ansehen ist noch trübseliger als das der sibirischen Küste. Bjelkowskji Ostrow liegt westlich von Kotjelny Ostrow. Er bildet nur die Fortsetzung einer von Osten nach Westen reichenden Inselkette, ist aber seiner Kleinheit wegen von geringerer Wichtigkeit. Kotjelny Ostrow ist der gröfste von allen, bergig und hat einen ziemlich grofsen Bach, Zarewa, in welchem von Fischen nur die Subotka (Annarhichas lupus) vorkommt. Auf dieser Insel haben Leute, die ich im Sommer 1810 dahin geschickt hatte, Köpfe und Knochen von Schafen und auch von Rindvieh gefunden, unter anderem den Kopf eines Büffels mit einem wohlerhaltenen Horne. Wie haben jemals Büffelheerden auf dieser Insel weiden können, oder sind sie vielleicht lebendig auf Schiffen dahin gebracht worden? In dem Erdboden findet man Ammoniten mit vortrefflichem Perlmutterglanz. Auf dem Westufer dieser Insel hat man zu derselben Zeit auch das Grab eines unbekannten Menschen gefunden, von dem nur einige zerstreute Knochen übrig waren. Der Körper war wahrscheinlich von einem Eisbären ausgegraben, und da man neben demselben auch ein Kreuz, Pfeile, eine Kugelform, Bast und einiges Andere gefunden hat, so mag der Verstorbene ein Archangeler Jagdreisender gewesen sein, der mit seinen Gefährten auf dem Wege nach Spitzbergen hierher verschlagen worden war. Ein alter Schiffsboden, der nahe bei derselben Stelle lag, macht diese Voraussetzung wahrscheinlich.

Fadéjewskji Ostrow

enthält durchaus nichts Bemerkenswerthes.

Nowaja-Sibir (Neu-Sibirien).

Die Holzberge auf Neu-Sibirien sind ein ebenso unerklärbares Räthsel wie die zuvor beschriebenen Wechsel von Eis- und Erdschichten. An der Südküste dieser Insel besteht ein felsiger Berg aus dicken horizontalen Schichten von Sandstein und von spaltbaren Stämmen bituminösen Holzes, welche bis zur Oberfläche des Berges aufeinander gehäuft sind. Auf dem Berge findet man überall versteinerte Kohlen, die den Tannenkohlen ähnlich sehen, ausserdem aber mit einem weissen aschenartigen Anflug bedeckt sind. Dieses Ansehen ist so täuschend, dass man versucht wird die Asche wegzublasen, bis dass man sich überzeugt, dass sie kaum mit dem Messer zu entfernen ist. Auf dem Gipfel des Berges bemerkt man einen anderen seltsamen Umstand. Die Stämme von bituminösem Holz ragen dort mit einem Ende hervor, sind mehrere Zoll tief zersplittert und einer gegen den andern gedrückt. Auch stehen die Stämme hier senkrecht, während sie in dem Abhang des Berges horizontal liegen. Ich weiss zur Erklärung dieser Erscheinung gar nichts zu sagen. Ich habe die Insel Neu-Sibirien im Jahre 1809 entdeckt und bin fast 200 Werst weit an ihrer südlichen Küste entlang gefahren. Aus der Richtung dieser Küste musste ich bei meiner ersten Reise schliessen, dass sie zu einem Lande von beträchtlicher Ausdehnung gehört. Aus diesem Grunde und wegen der besonderen Unwirthbarkeit des Landes nannte ich dasselbe Neu-Sibirien, welcher Name im folgenden Jahre von der Regierung bestätigt wurde.

An den Südufern dieser Insel kommt ziemlich viel Treibholz vor, an den nördlichen dagegen nur stellenweise und spärlich. Von den Nordküsten weicht das Eis nur 25 Werst weit und es folgt darauf offenes eisfreies Meer. Von Kotelny und Fadéjewskji sieht man gegen Nordwest und Nordost in weiter Ferne blaue Berge, zu denen man übrigens auf Hundeschlitten nicht mehr gelangen kann.

Auf diesen Inseln findet man bisweilen wilde Rennthiere. Von Vögeln sind im Winter nichts als Schneehühner zu be-

merken, deren Fleisch seltsamer Weise fetter und zarter ist, als auf dem Festlande. Im Sommer brüten hier einige Gänse- und Entenarten. Die weissen Bären haben hier ihr Standquartier und begeben sich von demselben nach dem sibirischen Festlande. Sie machen sich Winterhöhlen in dem zusammengehäuften Schnee an den Flussufern, und verlassen dieselben mit ihren Jungen zu Anfang März. Dieses Thier ist sehr ungelenkig und entspricht keineswegs den schrecklichen Schilderungen, welche Reisende über dasselbe bekannt gemacht haben. Man tödtet es leicht, sogar mit einer Messerklinge, die auf eine Stange gebunden wird und mit Hülfe eines oder zweier Hunde. Ein, wie es scheint, noch nicht beachteter Unterschied des Eisbären von dem schwarzen Bären besteht darin, dass sich der erstere niemals auf die Hinterfüsse stellt. Auch ihrer Gröfse nach entsprachen die von mir gesehenen Eisbären nicht ihrer Beschreibung. Von 16, die wir getödtet haben, hatte der gröfste nicht über 3 Arschin (7 engl. Fufs) Länge.

Die übrigen Inseln, und namentlich die Ljachowschen und Stolbowy Ostrow liegen dem Festlande am nächsten und verdienen deshalb keine Beschreibung. Die letztere, welche zwischen der Lena und Swjatoi mys (erste Ljachow-Insel) liegt, heisst deswegen Stolbowy (Säulen-Insel) weil sie in Gestalt eines säulenartigen Berges aus dem Meere hervorragt. Viele Kreuze, welche von Seefahrern auf dieser Insel errichtet sind, beweisen wiederum die ehemalige Schiffbarkeit des Eismeeres.

Die auf den Karten in der Nähe von Swjatoi mys angegebene kleine Insel existirt jetzt nicht mehr und nach der Aussage der Eingeborenen hat auch niemand ihrer Vorfahren davon gehört. Wahrscheinlich erschien ein ungeheurer Eisberg dem Lieutenant Laptew im Jahre 1755, während er bei nebligem Wetter schiffte, als eine Insel und von seiner Karte mag sie dann auf andere übergegangen sein.

Zum Schluss dieses Aufsatzes halte ich es für nöthig, noch von einer Erscheinung über dem Eismeere zu berichten. Im Frühjahr sind nämlich im allgemeinen alle Gegenstände

über dem Meere ausserordentlich weit sichtbar. Der Berg Muksunowka, der noch nicht einmal 500 Sajen, d. h. 3500 engl. Fufs hoch ist, ist aus 250 Werst und mehr sichtbar u. s. w. Aber zu der Zeit, wo der Schnee schon anfängt etwas zu thauen, sind von dem sibirischen Festlande in einer Entfernung von 450 Werst die Holzberge auf Neu-Sibirien zu erkennen, welche doch nur 30 Sajen, 210 engl. Fufs Höhe haben. Welchen Ursachen soll man dieses zuschreiben? Einer das gewöhnliche Mafs übertreffenden Brechung der Lichtstrahlen, oder einer gegen den Pol anomal zunehmenden Abplattung der Erdoberfläche?

So weit die wortgetreue Uebersetzung der Hedenströmschen Angaben. Einige dem gegenwärtigen Zustande der Physik entsprechende kritische Bedenken siehe theils Archiv Bd. XI. S. 93ff. zu Pim's Eismeer-Reiseprojekten, theils Bd. XXIII. S. 149ff. „Kritische Geschichte westsibirischer Eismeerreisen". Spätere Nachträge über Erreichung des Nordpoles behalten wir uns vor. Erman.

Eine russische Sage.

Unter dem Titel: „das kummerlose Kloster, Legende von Peter dem Grofsen", theilt das in Moskau erscheinende Russische Archiv (Jahrgang 1864, Heft 9) folgende, von einem Herrn Alexander Ramenskji eingesandte Sage mit.

„Kaiser Peter der Erste, der, wie bekannt, alle Einöden und dunklen Wälder des russischen Reichs durchwanderte, kam eines Tages zu einem Kloster, das seitwärts von der Heerstrafse im Walde lag und, wie es einem Kloster geziemt, von einer Mauer oder einem Zaune umgeben war. Ueber dem Thor desselben befand sich die Inschrift: kummerloses Kloster (bespetschalny monastyr). Peter der Erste las diese Inschrift und wunderte sich darüber. „Was bedeutet das: kummerloses Kloster? Offenbar leben dort die Mönche ohne etwas zu thun, und haben deshalb keinen Kummer. Nun, ich werde ihnen schon Kummer machen!" Er rief den Abt des Klosters zu sich und befahl ihm, augenblicklich die drei folgenden Räthsel zu lösen:

Erstes Räthsel — was er, Peter der Erste, werth sei?

Zweites Räthsel — wie viele Sterne sind am Himmel?

Drittes Räthsel — was er, Peter der Erste, jetzt denke?

Der Abt ging in sein Kloster, und Peter der Erste wartete zu Pferde auf seine Rückkehr.

Im Kloster angekommen, berief der Abt die ganze Brüderschaft zusammen, um mit vereinten Kräften die Räthsel zu lösen. Man dachte hin und dachte her, konnte aber nichts erdenken, dieweil die Mönche des kummerlosen Klosters längst des Nachdenkens entwöhnt waren. Die Räthsel aber nicht zu lösen, fürchteten sie sich vor Peter dem Ersten. Das ganze kummerlose Kloster war plötzlich voll Kummers, und alle Mönche waren ihres Lebens nicht froh. Peter der Erste aber safs zu Pferde und wartete auf den Abt mit den Antworten.

Zu der Zeit war im Kloster ein Müller, der, als er dieses Leid der Klosterbrüder hörte und erfuhr, wovon es sich handelte, zum Abte ging und sagte: „Gieb mir rasch dein Gewand, ich will mich als Abt verkleiden und Antwort auf alle Fragen geben, und du ziehe meinen Rock an, damit Peter der Erste dich nicht erkenne". Der Abt willigte mit Freuden ein, gab dem Müller sein Gewand und kleidete sich selbst in das des Müllers.

Der Müller zog die Stola des Abtes an, setzte die Mitra aufs Haupt, nahm den Rosenkranz in die Hand — Alles, wie es einem Abte gebührt — und erschien vor Peter dem Ersten.

„Nun, heiliger Vater, hast du dich besonnen?"

„Ich habe mich besonnen", spricht der Müller.

„So antworte denn: wie theuer bin ich?"

„Christus, der himmlische König, wurde für dreifsig Silberlinge verkauft; du aber, ein irdischer König, musst gewiss billiger verkauft werden", sagte der Müller.

„Wie viel Sterne sind am Himmel?"

„Ich habe sie gezählt und dreiunddreifsig Tausend Trillionen Trillione ein Hundert einundneunzig Sterne zusammengerechnet. Wenn du mir nicht glaubst, Zar, so zähle sie selbst nach", sagte der Müller, nahm ein Papier aus dem Busen, auf welchem eine Menge Punkte standen, welche die Sterne vorstellten, die der Müller gezählt haben wollte, und überreichte es dem Zaren.

„Und woran denke ich jetzt?"

„Du denkst, dass der Abt mit dir spricht, und doch steht

vor dir ein Müller, nur im Abtsgewande", und der Müller erzählte Peter dem Ersten die ganze Geschichte mit dem Abte.

Dieser Müller gefiel Peter dem Ersten so gut, dass er ihn zum Abte des Klosters machte, und dem Abte befahl, Müller zu werden.

Seit jener Zeit hörte das Kloster auf, ein kummerloses zu heissen".

Diese Legende ist, wie man sieht, fast identisch mit der Bürgerschen Ballade „der Kaiser und der Abt" [1]), die ihrerseits auf einer altenglischen Sage beruht. Herr Ramenskji bemerkt, dass er sie im Gouvernement Wologda von dortigen Einwohnern gehört habe. Nun befand sich einst in Wologda eine Niederlage der englischen Factorei, die ihren Hauptsitz in Archangel hatte [2]). Demnach wäre es vielleicht nicht unmöglich, dass die dortigen Einwohner die Sage einmal von ihren englischen Gästen vernommen haben und dass sie im Laufe der Zeit mit Peter dem Gr. in Verbindung gebracht wurde, wie bekanntlich der Mythus, ohne sich ängstlich an der Chronologie zu halten, die Begebenheiten der verschiedensten Epochen an gewisse hervorragende Persönlichkeiten knüpft. Diese Hypothese gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass auch die englische Legende einen Müller, und nicht wie in Bürgers Gedicht einen Schäfer, zum Helden des dem räthselliebenden Monarchen gespielten Streiches macht.

---

[1]) Nur dass im letzten Räthsel die Pointe fehlt: was denk' ich das falsch ist?

[2]) Karamsin Ist. Gosud. Ross. VIII, 238. Der erste russische Gesandte in England (1556) war Joseph Nepeja aus Wologda.

Aus den Memoiren Jermolows.

Als Materialien zur Biographie des verstorbenen Generals Jermolow hat der Professor Pogodin in Moskau interessante Mittheilungen veröffentlicht [1]), die theils den von Jermolow hinterlassenen Memoiren, theils den Aufzeichnungen seines Verwandten, des bekannten Dichters und Parteigängers Denis Dawydow [2]) entnommen sind. Als Probe derselben möge der hier im Auszuge folgende Bericht über die Campagne von 1805 und die Schlacht von Austerlitz dienen, dem wir einige Notizen über das frühere Leben Jermolows vorangehen lassen.

Alexéi Petrowitsch Jermolow wurde am 24. Mai (4. Juni) 1777 zu Moskau geboren. Sein Vater, ein armer Edelmann aus Orel, diente im Civil, war Präsident eines Gerichts und dann Kanzleidirector bei dem mit ihm verschwägerten Generalprocureur Grafen Samoilow, einem Neffen Potemkins. Der junge Jermolow wurde nach damaliger Gewohnheit als Kind in die Listen eines Garderegiments eingetragen und erhielt demnach schon in seinem funfzehnten Jahre Hauptmannsrang. Seine ersten Feldzüge machte er unter Suworow in Polen,

---

[1]) Sie erschienen zuerst im Russkji Wjestnik.

[2]) Vgl. über denselben Archiv I, 642.

unter dem österreichischen General Devins in Italien und unter Valerian Subow im Kaukasus, und zeichnete sich überall durch Tapferkeit aus. Bei der Thronbesteigung Kaiser Pauls fiel er jedoch wegen seiner Verbindungen mit den früheren Günstlingen Katharinas in Ungnade, wurde des Dienstes entlassen, verhaftet und schliefslich in Kostroma internirt, da er sich nicht dazu verstehen wollte, durch den allmächtigen Kutaisow, den ehemaligen Kammerdiener und nachherigen Hausminister Pauls, um Gnade zu bitten. Erlösung brachte ihm die Nacht vom 24. März 1801.

„Die Wünsche Russlands wurden erfüllt", schreibt Jermolow; „Alexander I. bestieg den Thron.

At vos incertam, mortales, funeris horam
Quaeritis, et qua sit mors aditura via [1]).

Viele Unglückliche sahen das Ende ihres Elends, und unter ihnen erhielt auch ich die Freiheit. Mit Recht kann ich dies eine Wiedergeburt nennen, denn im einundzwanzigsten Jahr meines Lebens verhaftet, wie ein Verbrecher in der Citadelle von Petersburg eingekerkert, wie ein Todter aus der Armeeliste gestrichen und in der Folge nach dem Gouvernement Kostroma ins Exil geschickt, wurde mir hier von der Behörde der ewige Aufenthalt verkündigt. Aber Der, der die Könige dieser Welt wie die geringsten von uns in seiner Hand hat, machte einem Leben ein Ende und ich wurde der Freiheit zurückgegeben. Die Freude liefs in mir alle anderen Gefühle verstummen; ich hatte nur einen Gedanken — mich dem Dienste des Kaisers zu weihen, und mein Eifer kannte keine Gränzen. Ich komme nach Petersburg, treibe mich zwei Monate lang im Kriegsministerium herum, ennuyire die ganze Schreiberwelt aufs Aeusserste und bringe es endlich dahin, dass mein Gesuch an den Kaiser gelangt und dass ich

---

[1]) Jermolow hatte in Kostroma bei dem Weltpriester Grusdew Latein gelernt und citirte nachher gern Verse aus römischen Dichtern. Auch in seinem russischen Styl bemerkt man oft lateinische Constructionen.

wieder in den Dienst aufgenommen wurde. Aber die mir gebührende Beförderung wird verweigert, selbst die Anciennetät wird mir abgesprochen. Mit Mühe erhalte ich eine Compagnie reitender Artillerie, die man lange schwankte mir, als einem unter den Leuten der neuen Ordnung unbekannten Offizier, anzuvertrauen. Ich hatte für meine früheren Dienste das Georgen- und Wladimirkreuz, war in den Kriegen gegen die Polen und Perser verwendet worden und Ende 1795 bei der österreichischen Armee in den Meeralpen gewesen. Aber das half Alles nichts, denn ich war in den Exercierhäusern fremd und hatte mich nie auf dem Smolensker Felde [1]) ausgezeichnet, welches die Kriegsschule vieler unserer berühmten Generale war".

Ausserdem hatte Jermolow das Unglück, seinem Chef, dem Inspector der gesammten Artillerie Grafen Araktschejew, einem beim Kaiser viel vermögenden Mann, zu missfallen; dagegen erwarb er sich bald das Wohlwollen Kutusows, mit dessen Armee er im Jahr 1805 den von dem grofsen Napoleon bedrohten Oesterreichern zur Hülfe nach Deutschland zog.

„Unsere Armee", erzählt er nun, „war in der Umgegend von Braunau eingetroffen und das Hauptquartier in dieser Stadt aufgeschlagen worden. Die Avantgarde war in Bayern, 13 Stunden Weges entfernt. Man wusste, dass die französische Armee sich concentrirt habe und der österreichischen schon sehr nahe sei; unsere Truppen erhielten daher Marschordre nach Ulm und wir bereiteten uns zum Ausrücken vor. Da wurde ein schon nicht mehr junger Mann bei dem General Kutusow gemeldet, dem er eine wichtige Nachricht mitzutheilen hatte. Man kann sich das Erstaunen Kutusows denken, als er den General Mack vor sich sah, der selbst die Nachricht von der vollständigen Vernichtung der seinem Commando anvertrauten Armee überbrachte. Napoleon hatte sich

---

[1]) Ein grofser Platz bei oder in Petersburg, in welchem Paraden und Revüen abgehalten werden. Vgl. über das Smolensker Feld Erman Reise um die Erde I, 76.

bei Ulm auf die Oesterreicher geworfen. Mack, von den Bewegungen des Feindes schlecht unterrichtet, liefs sich überfallen, seine Truppen wurden zerstreut und konnten sich nicht wieder sammeln. Der plötzliche Angriff brachte eine solche Verwirrung hervor, dass ein zahlreiches, in gutem Zustande befindliches Heer einzeln und fast ohne Widerstand geschlagen und zum grofsen Theil gefangen wurde, seine ganze Artillerie und alles Material verlor. Es retteten sich von der Niederlage nur wenige Trümmer der Armee unter dem Erzherzog Ferdinand und den Generalen Kienmayer und Meerveldt. Auch Mack entging der Gefangenschaft nicht, wurde aber auf sein Ehrenwort von den Franzosen entlassen und begab sich mit einem von ihnen ausgestellten Pass auf seine Güter. Sein mit einem weissen Tuch verbundener Kopf liefs vermuthen, dass er wenigstens einige rühmliche Wunden davongetragen habe; aber er beruhigte uns bald seinetwegen durch die Bemerkung, dass er von der Ungeschicklichkeit des Postillons mehr gelitten habe als von dem Feinde. Unterweges war seine Equipage umgeworfen worden und er hatte sich den Kopf verletzt, aber zum Glück so leicht, dass er für den Dienst des geliebten Vaterlandes erhalten wurde.

„Nachdem er alle Einzelheiten des Ereignisses erfahren, dankte Kutusow dem General Mack für seine Auskunft und nahm von ihm Abschied. Eine bessere Autorität konnte man sich in einem solchen Falle nicht wünschen. Auch durch die Schnelligkeit seiner Reise, durch die er sogar dem Gerücht zuvorkam, verdiente der General Mack Bewunderung. Die ganze österreichische Armee hatte keinen so behenden Flüchtling!

„Kutusow sah sich jetzt in die Nothwendigkeit versetzt, alle von ihm getroffenen Anordnungen zu ändern, und seine Lage wurde von Stunde zu Stunde schwieriger. Der Feind rückte eiligst vor und befand sich schon in keiner grofsen Entfernung. Ein schleuniger Rückzug war unser einziges Rettungsmittel, aber wir hatten die ganze schwere Artillerie, die Hospitäler und den Train mit uns. Um den Marsch der

Truppen so sehr als möglich zu erleichtern, wurde Befehl gegeben, alles Material zurückzuschicken, während Kutusow mit der Hauptmacht fürs erste in Braunau blieb, um die Oesterreicher aufzunehmen, die sich von der Niederlage bei Ulm gerettet hatten. Endlich rückten wir aus Braunau aus und es begann der berühmte Rückzug, dem selbst der Feind seine Bewunderung nicht versagte".

Nach blutigen Kämpfen bei Amstetten, Krems, Hollabrun etc. gelangte die Armee glücklich nach Brünn, wo sich das Corps des Grafen Buxhöwden mit ihr vereinigte und auch die beiden Kaiser, Alexander und Franz, eintrafen. Die ganze Heeresmacht stellte sich bei der Festung Olmütz auf.

„Unsere Truppen erhielten Befehl, gegen die Franzosen vorzurücken. General Kutusow war hiermit nicht einverstanden und die Urtheile darüber waren verschieden. Bei meiner geringen Bedeutung, oder richtiger gesagt bei meiner vollständigen Unbedeutendheit in der Armee, konnte ich die an mafsgebender Stelle herrschenden Ansichten nicht genau kennen, aber es ging allgemein das Gerücht, dass der Kaiser die Meinung Kutusows unberücksichtigt gelassen und die Vorschläge der Oesterreicher angenommen habe.

„Ich befand mich mit meiner Compagnie reitender Artillerie bei der Cavalleriedivision des General-Adjutanten Uwarow, welche die Vorhut eines Theils der Armee bildete. Am Abend des vierten Tages begegneten wir auf der Strafse nach Brünn einer schwachen Abtheilung feindlicher Reiterei, die nach einem unbedeutenden Scharmützel verjagt wurde. Bei einbrechender Dunkelheit machten wir auf einigen Anhöhen in einer guten Stellung Halt. Nicht weit hinter uns lag die ganze Armee im Bivouac. Vor uns glimmerten hier und da feindliche Feuer, die, wie es schien, eine Vorpostenkette bezeichneten. In der Armee hiefs es, dass sich der Feind zurückziehe, und fast Alle glaubten dies. Um Mitternacht wurden plötzlich am Fufse der Anhöhe, auf der unsere Division lagerte, zahlreiche Feuer angezündet, die einen grofsen Raum einnahmen. Wir bemerkten ausgedehnte Bivouacs und eine

beträchtliche Anzahl Leute, was Viele in der Meinung bestärkte, dass der Feind nicht einmal seinen Rückzug zu verbergen suche. Anderen schien dies hingegen verdächtig. In der Folge erfuhren wir, dass die Feuer ein Fest zu Ehren Napoleons bezeichneten und in seiner Gegenwart angezündet wurden.

„General-Adjutant Uwarow ward in das Hauptquartier berufen, von wo er bald zurückkehrte. Ihm folgte auf dem Fufse ein Offizier mit der „Disposition" in mehreren Blättern, angefüllt mit schwierigen Namen von Dörfern, Seen, Flüssen, Thälern und Hügeln, und so verworren, dass es unmöglich war sie zu verstehen oder zu behalten. Eine Abschrift durfte nicht gemacht werden, da noch viele von den Commandeuren sie lesen mussten und es nur wenige Exemplare gab. Ich gestehe, dass nachdem ich sie gehört, ich nicht mehr Begriff von dem hatte, was darin stand, als wenn ich nie etwas von ihrer Existenz geahnt hätte. Nur eins war klar — dass wir morgen den Feind angreifen sollten.

„Noch vor Tagesanbruch setzte sich die Armee in Bewegung, aus Furcht, wie es schien, dass der Feind zu weit fliehen möchte. Die Truppen sollten auf dem Marsch in die Stellungen einrücken, die ihnen in der „Disposition" angewiesen waren, und die Colonnen begannen daher auf einander zu stofsen und sich zu durchkreuzen, wodurch eine Unordnung entstand, die das nächtliche Dunkel vermehrte. Die aus dichten Infanteriemassen bestehenden Colonnen hatten nicht einen einzigen Mann Cavallerie bei sich, so dass sie nicht wissen konnten, was vor ihnen lag, oder erfahren, wo sich die nächsten, zu ihrem Soutien bestimmten Truppen befanden. General Miloradowitsch erbat sich in meiner Gegenwart von einem ihm befreundeten Regimentschef zwanzig Husaren zu den nothwendigsten Sendungen. Hierzu kam noch, dass keine einzige Colonne eine Avantgarde hatte. Die gemeinschaftliche Avantgarde der ganzen Armee befand sich nur wenig voraus und am äussersten Ende des rechten Flügels, so dass sie nicht eine einzige Colonne deckte und der Armee in ihrem Marsche nicht den geringsten Schutz

verlieh. Die Division des General-Adjutanten Uwarow wurde weit zurückgeführt, um nach dem rechten Flügel überzugehen, wo die ganze Cavallerie zusammengehäuft war. In solcher Weise bewegten sich die Colonnen in völliger Blindheit vor, während zwischen ihnen grofse Intervalle gelassen wurden, indem man annahm, dass wenn sie sich dem Feinde näherten, sie von selbst in die gehörige Schlachtordnung kommen würden. Als daher der Tag anbrach und wir, uns noch in ziemlicher Entfernung vom Feinde glaubend, die durch die Dunkelheit gestörte Ordnung wieder herstellen wollten, sahen wir die ganze französische Armee kampfbereit vor uns aufgestellt, und zwar nicht zwei Werst von uns entfernt.

„Es geht hieraus hervor, wie zuverlässig die Nachrichten von dem Rückzuge des Feindes gewesen waren und wie viel wir der superklugen österreichischen Disposition zu verdanken hatten, welche eher einer topographischen Beschreibung des Brünner Kreises als der Anordnung einer Armee zur Schlacht glich. Die vollständige Bereitschaft des Feindes beweist, dass er von unserem Unternehmen im voraus unterrichtet war, denn er hielt es nicht für nöthig unseren Marsch zu beobachten, und bis zu der von ihm eingenommenen Position war nicht einmal ein Piquet zu bemerken. Seine Truppen blieben eine Zeitlang unbeweglich, erstaunt über den seltsamen Anblick, den wir darbieten mussten; denn man konnte sich kaum denken, dass eine Armee in Gegenwart des in Schlachtordnung aufgestellten Feindes ein solches Manöver vornehmen könnte, ohne dabei einen listigen Plan zu haben. Ausserdem verbargen die Unebenheiten des Terrains unsere Streitkräfte. Als wir aber einen morastigen und schlammigen Bach überschritten hatten und mehrere von unseren Colonnen in die Dörfer einschwenkten, die zwischen den Seen in einem niedrigen Thal lagen, das sich bis zum Fufse der vom Feinde besetzten Anhöhen ausdehnte; als unsere ganze Streitmacht und die unverhältnissmäfsigen Intervalle zwischen den Colonnen sichtbar wurden, eröffnete sich ein furchtbares Batteriefeuer und der Feind rückte uns entgegen, indem er den Vor-

theil der höheren Stellung beibehielt. Einige von unseren Colonnen wurden auf dem Marsch in der Flanke angegriffen und hatten nicht einmal Zeit zu deployiren. Anderen gelang es zwar, ihre Regimenter in Ordnung zu bringen, aber der Mitwirkung und Hülfe der übrigen Truppen beraubt, oder sogar umzingelt, konnten sie sich gegen die Uebermacht nicht halten, und in kürzester Frist geriethen viele Theile unserer Armee in die schrecklichste Verwirrung. Schon der Anfang der Operationen, die unter der Voraussetzung stattfanden, dass der Feind noch weit entfernt sei und die Truppen Zeit haben würden, sich zu vereinigen, entsprach nicht der Disposition und es wurden Veränderungen nöthig, wodurch der Zweck verloren ging. Die Bewegungen wurden isolirt, zwischen den Truppentheilen war kein Zusammenhang und sie hatten nicht die Möglichkeit, mit einander in Verbindung zu treten. Die Zwischenräume, welche sie trennten, waren so grofs, dass das Gardecorps unter dem Commando des Cesarewitsch, welches die Reserve bilden sollte, gleich zu Anfang des Gefechts in die erste Linie einrücken musste und unvermeidlicher Weise so viel Raum einnahm, dass für die zweite Linie nichts übrig blieb. Der linke Flügel unter dem General Grafen Buxhöwden, der dieselbe Anhöhe besetzte, auf der die Division des General-Adjutanten Uwarow gestanden hatte, hielt sich ziemlich lange und zog sich mit geringerem Verlust an Leuten zurück, aber die 24 Batteriegeschütze, die in dem Thale waren, und ein Theil der zu ihrer Deckung bestimmten Infanterie fielen dem Feinde in die Hände. Die unter dem vordersten Geschütz zusammenbrechende Brücke versperrte den nachfolgenden den Uebergang. Von den im Centrum befindlichen Colonnen wurde die des Generals Miloradowitsch nach langem Widerstande zerstreut; die des Generals Przybyszewski, der sich unvorsichtig durch das Dorf zog, wurde umringt und litt ungeheuren Verlust, namentlich an Gefangenen, unter welchen sich der Chef der Colonne selbst befand; die des General-Lieutenant Grafen Langeron konnte sich wegen der Schwierigkeit des Terrains nicht lange wehren und

büfste gleichfalls viele Leute ein. Die Garderegimenter machten einige glückliche Attacken, aber ohne in einander zu greifen, und von ihrer Tapferkeit hingerissen und des Krieges nicht gewohnt, erschöpften die Soldaten ihre Kräfte in vergeblichen Anstrengungen und bedeckten die Erde mit ihren Leichen. Mit ausgezeichneter Unerschrockenheit kämpften die Regimenter der Chevaliergarde und der Garde zu Pferde; ein Theil des letzteren hieb sich in die feindliche Cavallerie ein und nahm einen Adler, erfuhr aber dann das allgemeine Loos und wurde mit Verlust über den Haufen geworfen.

„Nachdem der Feind diese Erfolge errungen, verstärkte er seine Truppen in der Richtung der Avantgarde des Fürsten Bagration, die sich an den rechten Flügel anschloss, und der Cavallerie-Divisionen Essen und Uwarow, die ihre Stellungen nur darum behauptet hatten, weil die Gegner anderweitig beschäftigt waren und ihre Vernichtung für die Folge aufsparten. Diese ganze Cavallerie stand unter dem Befehl des österreichischen Generals Fürsten Liechtenstein. Viele von den Regimentern hieben sich in die feindlichen Reihen ein, mussten jedoch der Uebermacht weichen. Noch im Anfang des Gefechts machte der General-Major Möller-Zakomelski mit dem Uhlanenregiment des Cesarewitsch eine glänzende Attacke, warf die gegenüber stehende Reiterei, zerstreute einen Theil der hinter ihr aufgestellten Infanterie, wurde aber in seinem Vordringen durch eine schwere Wunde unterbrochen, die ihn bei den Kanonen, die er erobern wollte, in der Gewalt des Feindes liefs, während sein Regiment in Verwirrung zurückwich. Bei unserer Cavallerie, wie bei den übrigen Truppen, waren die Operationen meistens vereinzelt, ohne gegenseitige Unterstützung. Und so wurden von einem Flügel zum anderen unsere Truppen der Reihe nach gesprengt, über den Haufen geworfen und verfolgt. Um unseren Verlust zu vermehren, drängten sich die Truppen bei einem ausserordentlich schlammigen Canal zusammen, über welchen es nur wenige Brücken gab und den man nur auf Brücken überschreiten konnte. Unsere fliehende Cavallerie warf sich hinein, um

hinüberzuschwimmen, wobei viele Menschen und Pferde zu Grunde gingen. Von den Regimentern verlassen, bei welchen ich mich befand, liefs ich meine Batterie auffahren, in der Hoffnung, durch ihr Feuer der uns verfolgenden Reiterei Einhalt zu thun. Die ersten Kanonen, die ich von unserer eigenen Cavallerie frei machen konnte, welche sie umgeritten hatte, thaten einige glückliche Schüsse, wurden aber dann genommen, die Bedienung ward niedergehauen und ich selbst gefangen. Unterdessen hatte die an der Brücke zusammengedrängte Division des General-Adjutanten Uwarow Zeit, sich umzusehen und zu bemerken, dass sie vor einer kleinen Schaar Feinde geflohen sei und dass seine Hauptmacht auf den Höhen Halt gemacht habe, ohne in das Thal herabzusteigen. Die Verfolger wurden nun ihrerseits in die Flucht getrieben und zusammengehauen, ich aber wurde den Händen der Feinde entrissen als ich schon ganz nahe bei den französischen Linien war. Ich verdanke meine Freiheit dem Obersten vom Elisawetgrader Husarenregiment Wasilji Iwanowitsch Shaw, der mich mit einigen Reitern des Charkower Dragonerregiments einholte. Er hatte nicht einen einzigen Mann von seinem eigenen Regiment bei sich, wonach man die Confusion beurtheilen kann.

„Nachdem ich mich den Ueberresten meiner fast aufgeriebenen Compagnie angeschlossen, traf ich die Division in gröfster Unordnung am Fufse des Hügels, auf welchem sich der Kaiser befand. Der Hügel war von dem Leib-Grenadierregiment und einer Compagnie Garde-Artillerie besetzt, die an der Schlacht nicht theilgenommen und daher ihre Ordnung bewahrt hatten. Bei dem Kaiser war fast Niemand aus seinem persönlichen Gefolge; auf seinem Antlitz spiegelte sich die tiefste Trauer ab, seine Augen waren mit Thränen gefüllt. Hier konnte man Theile der ganzen Armee sehen, und wenn die hochweise „Disposition" uns getrennt hatte, so vereinigte die Flucht viele von uns wieder. Auf dem Schlachtfelde waren über sechzig Geschütze zurückgeblieben, und die Armee musste retiriren. Das Corps des Generals Fürsten Bagration

hatte ungleich weniger als die anderen gelitten; ein Theil seiner Infanterie war durch die feindliche Reiterei in Unordnung gebracht worden, aber da diese nicht unterstützt wurde, so musste sie ihre Kühnheit theuer bezahlen. Trotzdem verloren wir mehrere Kanonen. Die Truppen des Fürsten Bagration bildeten nun die Arrièregarde. Auf dem geraden Wege durch die Stadt Austerlitz, durch welche unser Heer marschiren musste, wurde ein starker Posten aufgestellt, dessen Commando man mir übertrug, wahrscheinlich, weil Niemand diese undankbare Aufgabe übernehmen mochte. Der Posten bestand aus einer Compagnie des Leib-Grenadierregiments, einer Sotnia Gardekosaken, einer Escadron abgesessener Dragoner des Regiments Tschernigow, einer Escadron Garde-Cuirassiere, einer Escadron des Elisawetgrader Husarenregiments und zwei Geschützen von der reitenden Artillerie. Es wurde befohlen, Feuer anzumachen und Lieder zu singen; dieses letztere aber wurde nicht befolgt, da man gerade in keiner sehr lustigen Stimmung war. Zu unserem Glück brach der Abend ein, und der Feind verfolgte uns nicht weiter als bis zum morastigen Canal.

„Mein kleines Detachement verdankte seine Rettung nur der Verachtung, welche der Feind für unsere schwachen Kräfte empfand, da es ihm nach einem so vollständigen Siege auf einige hundert Gefangene mehr oder weniger nicht ankommen konnte. Als er seine Pferde tränken wollte, begnügte er sich damit, meine Vorposten von dem Canal zu vertreiben. Ich musste die Musik, den Gesang und das Freudengeschrei im feindlichen Lager mit anhören. Man neckte uns mit dem russischen Hurrahruf. Vor Mitternacht erhielt ich den Befehl, meine Stellung zu räumen, was viel früher hätte geschehen müssen, aber der zu mir gesandte Offizier hatte den Weg verfehlt. In dem Städtchen Austerlitz, das seinen Namen der unvergesslichen Schlacht gegeben hat, fand ich die Arrièregarde des Fürsten Bagration, der es kaum glauben wollte, dass man mich allein sechs Werst entfernt zurückgelassen habe und von dieser Anordnung des General-Adjutanten

Uwarow nicht sehr entzückt war. Nach einem Marsch von noch vier Werst gelangte ich zur Armee, von der jedoch noch nicht alle Theile gesammelt waren; von einigen war man sogar ganz ohne Nachrichten, und die Verwirrung war so grofs, dass die Armee nicht aus Regimentern, sondern aus unordentlichen Haufen zu bestehen schien. Der Kaiser wusste nicht, wo der Oberbefehlshaber, General Kutusow, hingekommen war, und dieser beunruhigte sich über das Schicksal des Kaisers. Ich musste mich beim General Uwarow melden, welcher froh war, dass er durch einen schön ausgeschmückten Bericht dem von ihm improvisirten Detachement einige Wichtigkeit verleihen konnte.

„Ohne die Ankunft der versprengten Truppentheile abzuwarten, marschirte die Armee die Nacht durch weiter. Bei Tagesanbruch begannen die Heerestrümmer sich zu sammeln, und um 10 Uhr Morgens erschien die feindliche Cavallerie, welche unseren Rückzug beobachtete. An diesem Tage liefsen wir, wegen der vollständigen Erschöpfung der Pferde, auf der Strafse nicht weniger Kanonen zurück als auf dem Schlachtfelde. Sehr bald erfuhren wir, dass der Kaiser von Oesterreich einen Waffenstillstand mit Napoleon geschlossen habe, wodurch er sich zur schleunigsten Einleitung von Friedensunterhandlungen verbindlich machte, und dass wir keine weitere Hülfe von den Oesterreichern zu erwarten hätten. Unterdessen erreichte unsere Armee den Flecken Holitsch an der Gränze von Ungarn, durch welches unser Weg lag. Ueberall umschwärmten uns französische Reiterschaaren, und unsere Nachhut wurde dicht an die Armee herangezogen, um sich nicht der Gefahr auszusetzen, abgeschnitten zu werden.

„In dem von dem österreichischen Kaiser geschlossenen Waffenstillstande war es abgemacht worden, dass die Russen sich ohne Hinderniss an ihre Gränzen zurückziehen könnten, nur die Zeit und die Richtung waren nach dem, was die Franzosen journées d'étapes nennen, vorgeschrieben. Es scheint nicht, dass wir diese freundliche Erlaubniss nöthig hatten, da der Feind uns in dieser späten Jahreszeit in ein

solches Land wie Ungarn nicht folgen konnte. Auch konnte er nicht sicher sein, dass Oesterreich, welches noch die Armee des Erzherzogs Carl und die in Znaim stehenden Truppen unter dem Erzherzog Ferdinand zu seiner Verfügung hatte, nicht die Gelegenheit wahrnehmen würde, den Waffenstillstand zu kündigen, was Napoleon in die schwierigste Lage gebracht hätte . . . . . .

„Ich habe die Schlacht von Austerlitz nicht in allen Details beschrieben, denn die Umstände, welche sie begleiteten, waren so seltsam, dass man durchaus keinen Zusammenhang darin bringen kann. Ich habe verschiedene würdige Offiziere von dieser Schlacht sprechen hören, aber keiner von ihnen hatte eine klare Idee von derselben und sie stimmten nur in dem Punkte überein, dass sie niemals Zeugen eines ähnlichen Ereignisses gewesen seien. Man kann von der Schlacht bei Austerlitz sagen, dass jedem Heerestheil überlassen wurde, auf eigene Faust zu operiren, und zwar unter der Bedingung, dass er weder Hülfe zu erwarten noch zu leisten habe, und zum besseren Erfolg sogar möglichst vergessen müsse, dass auf demselben Felde und zu derselben Zeit noch andere russische Truppen da seien. In solcher Verfassung überliefs man uns dem Feinde gegenüber unserem Schicksal, und er, von dem man sich einbildete, dass er vor dem russischen Namen zittere, erkühnte sich den Sieg davonzutragen.

„Non adeo has exosa manus victoria fugit".

Zugabe zu dem Artikel: das Wort Schamane.

In meinem (Bd. XXIII, S. 207—210 abgedruckten) Artikel über dieses Wort hatte ich eine Stelle aus der chinesischen Geschichte des Kaiserhauses Thang mitgetheilt, wo von den alten Kirgisen gesagt wird, sie nennten ihre Zauberer kân (kâm).

In der Ritter'schen Erdkunde (Asien, Bd. I), wo gegen das Ende hin ziemlich ausführlich von den Kirgisen die Rede, ist jene Stelle ebenfalls, und zwar nach Visdelou's und Klaproth's Auslegung, citirt. Da liest man aber: der „Zauberer" heisse bei den Kirgisen Kan-hoen, oder, nach Klaproth's chines. Rechtschreibung: Gan-chun [1]).

Dies könnte den Verdacht erregen, ich hätte das kirgisische Wort aus Leichtsinn oder Unkenntniss verstümmelt; es wird sich aber vielmehr ergeben, dass Leichtsinn oder Unkenntniss des ersten Uebersetzers (Visdelou) und seines Revisors (Klaproth) dem Worte einen fremdartigen Bestandtheil angeflickt haben.

Gleich nach „Zauberer nennen sie Kân", folgt im chinesischen Texte eine damit gar nicht zusammenhängende Notiz:

[1]) Da mir der betreffende Band des Ritterschen Werkes jetzt nicht zur Hand ist, so kann ich die Seite nicht citiren.

婚嫁納羊馬以聘
huên-kjá na jāng mà jì phíng
d. h. „bei Heirathen dienen Schafe und Pferde als Brautgabe".

Das erste Wort des Satzes, das ich huên schreibe und welches auch hoên, hûn, chûn lautet, bedeutet „weiben", „ein Weib nehmen"; das zweite „einen Mann nehmen". Sie sind also Synonyma deren Zusammenstellung den in beiden enthaltenen Begriff rein hervorhebt. Der französische Uebersetzer und der deutsche Revisor haben dies unbeachtet gelassen und, weil das zweite Wort für sich schon „heirathen" (obgleich nur vom Weibe gesagt) bedeutet, das erste hier nur, gleich dem vorhergehenden 甘 kân, als Darsteller einer kirgisischen Sylbe, d. h. von seiner Bedeutung absehend, betrachtet. So hat das Ungeheuer Kan-hoen oder Gan-chun sein Dasein erhalten. Sch.

Historische Bedeutung der Fabeln Krylows.

Kaum wird man in irgend einer Litteratur einen Poeten finden, der öfter gelesen und dessen Bedeutung doch weniger aufgeklärt wäre, als Krylow.

Bei seinen Lebzeiten stand Krylow, man kann sagen, ausserhalb der Kritik. Ein nicht grofser Artikel Jukowskii's, gedruckt auf Anlass der ersten Ausgabe seiner Fabeln im J. 1809, ist der Würdigung ihrer äusserlichen Eigenschaften und der Vergleichung unseres Fabeldichters mit Lafontaine geweiht. Auch konnte Jukowskii wirklich über den erst beginnenden Poeten wenig sagen, da ihm nur 23 Fabeln vorlagen von welchen wieder nur 9 Originale waren. Aber für das Publikum war dies genug um in Krylow einen bedeutenden Dichter zu schätzen. Schon 1808 schrieb ihm ein Anonymus ein Madrigal [1]; im J. 1811 ward eine neue Ausgabe

---

[1]) Es ist betitelt: „Gespräch der Gesellschaft mit der Zeit", und mag etwa so übersetzt werden:

Die Gesellschaft.

Wie kannst du heut, o Zeit, so wunderschnell entweichen?
Noch gestern thätest du ja ganz erbärmlich schleichen.

Die Zeit.

Krylòw gab Flügel mir;
Denn seine Fabeln las ich heute dir.

derselben 23 Fabeln nöthig, denen unter dem Titel „Neue Fabeln" ein Heft das noch 21 dergleichen enthielt, folgte. Im J. 1814 sah der Verfasser sich genöthigt, das Publikum vor der Gewinnsucht gewisser Buchhändler zu warnen, die ohne sein Vorwissen den Preis dieser beiden Ausgaben bedeutend erhöhten und sie als neue verkauften. Sein Ruhm wuchs nicht nach Jahren, sondern nach Tagen, denn keiner war so sinnreich und ein so geschickter Erzähler wie er; die Erzählung machte aber nach damaligen Vorstellungen das Wesen der Fabel aus.

Später, als mit Puschkin's Auftreten wesentlichere litterarische Fragen in den Vorgrund traten, blieben die Fabeln und Krylow, wie eine Sache worüber entschieden ist, zur Seite liegen. Um sich eine klare Vorstellung davon machen zu können wie die Zeitgenossen zu dem Fabelmanne sich verhielten, lese man nur Jukowskii's bekannte Rede auf Krylow's Jubelfeier und die bei derselben Veranlassung geschriebenen Verse in welchen, wie man glauben darf, die aufrichtige Ueberzeugung ihrer Verfasser sich kund giebt. Im Jahr 1831 wusste Kaiser Nikolaus dem Thronfolger nichts Besseres zu schenken als die Büste des grofsen Fabulisten. Im Jahr 1840 nannte ihn Bjelinskii „die Ehre, den Ruhm und Stolz unserer Litteratur" und sagte dabei, in seinem Geiste spreche sich eine Seite des Geistes der ganzen Nation und in seinem Leben eine Seite des Lebens von Millionen aus.

So war die Ueberzeugung zweier vergangenen Generationen. Worauf aber hat sie sich gegründet?

Labanow und Pletnew, Freunde des Dichters, die bald nach seinem Tode schrieben, befanden sich offenbar noch gleichsam in dem Zauberkreis einer ihnen so wohl bekannten grofsartigen Persönlichkeit. Sie konnten Krylow nicht mit

---

Der Text enthält ein Wortspiel, da krylò (Mehrzahl krylja) Flügel heisst, Krylòw aber (alter Genitiv der Mehrzahl für das heutige kryljew, als läge kryl zum Grunde): „von den Flügeln" (dominus ab Alis).

dem ruhigen Auge parteiloser Kritiker betrachten und beschäftigten sich mehr mit ihm selber als mit seinem Wirken und seiner historischen Bedeutung. Nach den vortrefflichen Arbeiten dieser Herren dürfte es kaum möglich sein über Krylow als Menschen noch mehr und Besseres zu sagen. Doch ergänzt ein Herr Wigel (im „Russ. Archive", Moskau 1863) das Bild dieser höchst excentrischen Natur mit einigen sehr markirten Zügen.

Der vorliegende Artikel hat den ausschliesslichen Zweck, für die Beurtheilung der Werke Krylow's einen Gesichtspunkt aufzufinden.

Blickt man tiefer in den Charakter seiner Original-Fabeln, so kann man nicht anders als fühlen dass fast jede derselben durch irgend eine Begebenheit hervorgerufen ist. Dies bekräftigt Labanow in seiner Abhandlung. „Der Leser — sagt er — wünscht vielleicht die Geschichte jeder Original-Fabel zu wissen, d. h. die Begebenheiten zu erfahren, welche dem Dichter zur Schöpfung dieser oder jener von seinen Fabeln Anlass gegeben. Solche veranlassende Begebenheiten sind ohne Zweifel vorhanden gewesen . . ., aber dies Geheimniss hat der Verfasser mit ins Grab genommen". Allerdings musste es Krylow nicht immer gelegen oder selbst moralisch möglich sein, den Mitlebenden das Geheimniss zu offenbaren, aber schwerlich konnte es für die Nachwelt Geheimniss bleiben. Selbstverständlich gab es auch nichtige Anlässe zur Abfassung von Fabeln, Anlässe die der Autor selbst vergessen konnte: aber ein Theil der Fabeln Krylow's verdankt unstreitig Ereignissen von historischer Bedeutung ihr Dasein, und solche dürfen nicht unbeachtet bleiben wenn von ihm als einem ernsthaften Schriftsteller die Rede ist, der seine Schöpfungen nicht für Kinder bestimmt hat: diese Art Fabeln muss auf ihren historischen Boden gestellt werden. Nur so wird es uns möglich zu bestimmen in welchem Mafse seine Wirksamkeit von gleichzeitigen Interessen abhing, wie er zu denselben sich verhielt, und warum die Zeitgenossen so entschieden und

unbedingt ihn als Genius und klassischen Schriftsteller anerkannten.

Betrachten wir die Wirksamkeit Krylow's nur in der Epoche des vaterländischen Krieges, weil diese Epoche hinreichend bearbeitet ist so dass man auf positive Thatsachen hinweisen kann und nicht mit Voraussetzungen sich zu begnügen braucht.

Im October 1812 erschien im „Sohn des Vaterlands" die erste auf damalige Ereignisse sich beziehende Fabel: „der Wolf im Hundezwinger", von welcher drei handschriftliche Redactionen (die eine sehr fragmentarisch) erhalten sind. Wir brauchen nicht erst zu sagen dass der Wolf im Hundezwinger — Napoleon in Russland ist, und beschränken uns auf einige Bemerkungen zu denen gewisse abweichende Lesarten uns auffordern [1]).

Aus der 18. Variante (erster Redaction) folgern wir, der erste Gedanke zu dieser Fabel sei Krylow gekommen als man Kunde erhielt von Napoleons Versuch, Unterhandlungen zu eröffnen die Kutusow entschieden zurückwies, d. h. nach dem 23. September (dem Tage des Zusammentreffens Kutusow's mit Lauriston). Selbst die Rede des in eine bedenkliche Lage gerathenen Wolfes kommt den Phrasen sehr nahe in welchen Napoleon seinen Wunsch nach Frieden und Versöhnung aussprach: „Es ist Zeit, dem Blutvergiessen eine Gränze zu setzen — sagte er zu Jakowlew — wir können uns leicht vertragen . . . ich verlange nichts von euch als die Erfüllung der Tilsiter Friedensbedingungen . . . ich bin bereit umzukehren u. s. w." Ebenso interessant sind in dieser Beziehung die Worte Lauriston's welche Kutusow in seinem Berichte an den Kaiser citirt: „Mein Herr wünscht sehnlich, der Disharmonie zwischen zwei grofsen Nationen für immer ein Ziel zu setzen". In dem durch Jakowlew überbrachten Schreiben erinnerte

---

[1]) Der Verf. druckt den Text dieser Fabel wieder ab und zwar mit allen Varianten die er in obigen drei Handschriften und späteren Ausgaben vorgefunden.

Napoleon an Alexander's ehemalige Sympathien: „Wenn Euere Majestät von Ihren früheren Gesinnungen gegen mich auch nur einen Theil bewahrt" . . . u. s. w. Die letzte Redaction aber kann erst seit dem Treffen bei Tarutin (am 6. October) datiren, weil von der Zeit des Ausmarsches der russischen Truppen aus Moskau bis dahin, unbedeutende Scharmützel abgerechnet, nichts geschehen war was dem Dichter Grund gegeben hätte zu sagen:

Drauf liess er wider ihn die ganze Meute los.

Die 8. Variante der ersten Redaction ist auch eine directe Hindeutung auf lebendige Wirklichkeit. Der in Petersburg aufgestellte und Kutusow schon zu Anfang Septembers mitgetheilte Plan des Feldzugs war nämlich, im Rücken des Feindes zu agiren und ihm so den Abzug zu erschweren. Und um die Mitte Septembers berichtete Wolkowskii an den Kaiser: „Man kann dreist behaupten dass es Napoleon schwer werden dürfte aus Russland zu entkommen" (wörtlich „sich loszureissen": wyrwatsja).

Dem Leser zu beurtheilen überlassend, in welchem Grade die Verse Krylow's vom 5. bis 10. jenes Aufflammen der Vaterlandsliebe und Opferfähigkeit ausdrücken mit welchem Russland die Kunde vom Einzug des Feindes in seine Gränzen empfing, wollen wir die Charakteristik des Jägers betrachten. Was er spricht ist nur eine Antwort an den Wolf, und wir glauben dass sie in der ersten Redaction weit bedeutungsvoller ist als in der letzten. Gleichwohl erkannte sich Kutusow auch in dieser, denn als er nach dem Treffen bei Krasnoi den um ihn versammelten Officieren die Fabel vortrug, nahm er bei den Worten: „auch ich, mein Freund, bin grau" seine weisse Furajka ab und nickte dazu. Es kann nicht unbemerkt bleiben dass Krylow in seinem Jäger vorzugsweise, ja ausschliesslich die List schätzet, und er hat ganz Recht. Vor dem Abgange Kutusow's zur Armee frug ihn einer seiner Verwandten: „Du also, Vetterchen, hoffst Napoleon zu besiegen?" Kutusow antwortete: „Das nicht, aber ich hoffe ihn zu überlisten". Bei einer anderen Gelegenheit sagte

er: „Schlagen kann mich Napoleon, doch betrügen nimmermehr". Suworow unter dessen Befehlen Kutusow Ruf erlangte und Katharinas Zuneigung erwarb, pflegte von ihm zu sagen: „Er ist klug, sehr klug; ihn wird selbst Ribas nicht hinters Licht führen". Ebenso beurtheilt ihn Wilson in seinen Memoiren: „Ein bon vivant, fein und artig, schlau wie ein Grieche, vorsichtig wie ein Asiate und gebildet wie ein Europäer, rechnete er mehr auf den Erfolg seiner diplomatischen Kunst als auf kriegerische Wagnisse".

Wenden wir uns zur folgenden Fabel „das Fuhrwerk", zum ersten Male gedruckt im „Sohn des Vaterlands" (November 1812). Filonow bemerkt in seiner Russischen Chrestomathie, in dieser Fabel billige Krylow die verständigen Mafsregeln Barclay-de-Tolly's und Kutusow's, ihr Zögern in der Abwehr des Feindes. Wie kurz auch diese Bemerkung ist, so reicht doch die Zusammenstellung beider Namen hin, um dem Leser begreiflich zu machen dass die Fabel durch das allgemeine Missvergnügen ob des Verhaltens der beiden Feldherrn vor der Schlacht bei Borodino hervorgerufen ward. Wir glauben jedoch, sie beziehe sich auf eine andere Periode des Krieges — auf die Zeit der Unthätigkeit Kutusow's vom Abmarsch des Hauptheers aus Moskau bis zur Schlacht bei Tarutin, anderen Falles hätte sie früher als „der Wolf im Hundezwinger" erscheinen müssen.

Die Preisgebung der Stadt Moskau ohne Schwertstreich, die Zerstörung derselben und darnach die Unthätigkeit des Oberfeldherrn mussten unfehlbar Murren und bittere Vorwürfe veranlassen. Alles wünschte eine entscheidende Schlacht und erwartete sie unter den Mauern von Moskau, während Kutusow seinen vor jedermann geheim gehaltenen Plan der Vernichtung des feindlichen Heeres durch allmälige Abschwächung ruhig und beharrlich zum Ziele führte. Kutusow, „der wackre, sein schweres Fuder auf dem Kreuze tragende Gaul", liess sich durch Vorwürfe und Zornausbrüche nicht irre machen.

Ende Novembers 1812 erschien die dritte Fabel „die Krähe und das Huhn"; auch diese verdankte damaligen Er-

eignissen ihre Entstehung. In der ersten Redaction ist sie „die Krähe" (woròna) überschrieben. Der letzte Vers ist cursiv gedruckt und die folgenden beiden Zeilen unterscheiden diese Redaction von den späteren: die 18te — „Du weisst ja, Krähen werden nicht gegessen" und die 28te — „Von selber fiel sie ihnen in die Suppe".

Die ersten Nachrichten von dem armseligen Zustande des Heeres Napoleons konnten nicht eher als Ende Septembers nach Petersburg gelangen. Im „Sohn des Vaterlands" (Nr. 7 des J. 1812) finden wir folgende Bemerkung: „Augenzeugen erzählen dass die Franzosen in Moskau allläglich auf die Jagd gingen um Krähen zu schiessen, und aus ihrer „soupe aux corbeaux" ein grofses Wesen machten. Jetzt kann man den alten russischen Spruch: „er fiel wie das Huhn in die Kohlsuppe" (popal, kak kur wo schtschi) auf Pension setzen und dafür sagen: „er fiel wie die Krähe (woròna) in eine französische Suppe". Auf jene Zeit bezieht sich auch eine Carricatur zu derselben Nummer des *Syn otetschestwa*", betitelt: „französische Krähensuppe". Vier Grenadiere der grofsen Nation in zerrissenen Monturen befinden sich auf einem Felde: in der Mitte steht Einer mit verwundetem und ganz entblöfstem Fufse und reisst einer Krähe die Flügel aus; sein Gefährte an der einen Seite kniet auf einem Steine und hat ein Bein der Krähe ergriffen das er, nach seinem aufgesperrten Munde zu urtheilen, eben verschlingen will; nicht weniger starken Appetit verkündet die Figur des dritten der an der anderen Seite sitzt. Hinter ihnen liegt der Vierte, einen leeren Kessel umarmend. Unter der Carricatur liest man:

O über diesen grofsen — diesen Napoleon!
Er füttert auf dem Marsche sein Heer mit Bein-Bouillon.[1])
In Moskau thät der Gaumen nach leckrer Kost uns jucken;
Da kriegten wir, o Jammer! nur Krähensupp' zu schlucken.

Es leidet keinen Zweifel dass Napoleon selbst jene un-

---

[1]) Bouillon aus Knochen. Ist etwa Rumfordsche Suppe gemeint?

glückliche Krähe der Fabel ist, die in der Hoffnung man werde „Krähen weder kochen noch braten", einem leckeren Bissen nachsetzt. Wir halten es auch nicht für überflüssig, an den Vers zu erinnern: „Wie Kutusow den Feind durch Hunger umgebracht". Der Oberfeldherr wollte die Franzosen, wie er selber äusserte, dahin bringen dass sie vor Hunger ihre Pferde verzehrten.

Es kamen nun die folgenden Fabeln (1813) in nachstehender Ordnung gedruckt heraus: „Wolf und Kukuk", „der Hase im Fangnetz", „Adler und Biene", „Hecht und Kater". Wir verweilen nur bei der letzten die noch auf ein Ereigniss des Jahres 1812 sich bezieht. Unter dem Hechte soll nämlich Krylow den Admiral Tschitschagow verstehen, den Anführer der Donau Armee welche, Napoleon in den Rücken geschickt, ihm den Weg über die Berèsina abzuschneiden bestimmt war. Das Misslingen dieses Plans beurtheilten die Zeitgenossen strenger als die Nachkommen. Jene sahen in den Handlungen des Admirals vorsätzliche Abweichung von seinen Instructionen, und ein sehr deutlicher Ausdruck dieser Ueberzeugung hat sich in einer gleichzeitigen Carricatur erhalten. Kutusow jagt zu Pferde und zieht am einen Ende eines Netzes in welches Napoleon fallen soll; aber am anderen Ende ruft Tschitschagow, auf einem Anker sitzend: „Ich rette ihn!" und wirklich entschlüpft Napoleon in Gestalt eines Hasen hinter seinem Rücken [1]). Ein Zeitgenosse sagt von dem Admirale: „Er war von Herzen Engländer, hatte in England die Nautik erlernt und eine Engländerin zum Weibe; mit der Härte des Seemanns vereinigte er den Hochmuth eines Briten und das machte ihn den Russen schon verhasst; seine letzte Unternehmung aber (die schlechte Deckung der Berèsina) zog ihm allgemeine Verachtung zu". Bogdanowitsch

[1]) Es soll noch eine andere Carricatur folgenden Inhalts existirt haben: Kutusow zieht mit grofser Anstrengung einen Sack zu, während Tschitschagow am anderen Ende mit einem Federmesser den Sack aufschneidet und kleine französische Soldaten herauslässt.

sagt: „Tschitschagow setzte sich allgemeinem Tadel aus weil 1) die von seiner Armee eingenommene Stellung ihn am besten befähigt hatte, Napoleon den Weg zu versperren; 2) weil er im Kriege fürs Vaterland zum ersten Mal ein Landheer befehligte und also noch nicht den Ruf eines geschickten Heerführers erworben hatte. Dazu beging er ein erhebliches Versehen indem er von der Richtung abging welche die Franzosen auf ihrem Rückzug einschlugen". Wir haben durchaus nicht Anlass zu denken dass Krylow damals die allgemeine Meinung nicht theilte; nur so kann man die Schärfe der Anspielungen an welchen seine Fabel so reich ist, verstehen. Dahin gehören der ganze Eingang und dann die Verse: „der Hecht, kaum lebend, liegt mit aufgesperrtem Maule, Und seinen Schwanz fressen die Mäuse ab". Diese Verse erinnern an den unglücklichen Abzug der Truppen Tschitschagow's von Borisow nach der rechten Seite der Berèsina, bei welcher Gelegenheit viel Gepäck, die Canzlei des Obergenerals, die meisten Fuhrwerke (darunter ein Gabelwagen mit dem Tafelservice Tschitschagow's), endlich alle unsere Verwundeten und Kranken verloren gingen.

Die folgende Fabel, gedruckt im „Sohn des Vaterlands" vom J. 1813 (Nr. 39) berührt schon die unmittelbaren Folgen des vaterländischen Krieges und hatte lebendige Bedeutung für die damalige Zeit. Sie ist „der Bauer und die Schlange" betitelt und gegen ein Uebel gerichtet welches damals die Patrioten besonders entrüstete und nach dem Feldzuge von 1812 noch ärger wurde als es bis dahin gewesen. Wir meinen die seit langer Zeit bei uns eingewurzelte Gewohnheit, die Erziehung der Kinder Ausländern, insonderheit Franzosen zu übertragen.

Zu gröfserer Deutlichkeit müssen wir etwas mehr ins Einzelne gehen. Die „Ausgefrornen" (wymoroski) — so nannte man damals die in Russland zurückgebliebenen Krieger von Napoleons Armee — wurden partienweise in die verschiedenen Gouvernements, vorzugsweise des innern Russlands, verschickt, wo man ihnen, nach dem Zeugniss eines

anonymen Zeitgenossen, nicht blofs Menschenfreundlichkeit, sondern schmeichelnde Aufmerksamkeit bewies. „Glaubwürdige Zeugen erzählten uns — so berichtet dieser Zeitgenosse — dass man keine Gesellschaft, keinen einzigen Ball giebt, wozu die Franzosen nicht eingeladen würden, dass sie in jedem Hause Zutritt haben, dass russische Edelleute mit ihnen über Russland raisonniren, an ihrer Schönrednerei Geschmack finden, sie sogar als Lehrer ihrer Kinder annehmen! Man versichert dass edelgeborne Mädchen, uneingedenk ihrer Ehre und der Liebe zum Vaterlande, Menschen, an deren Händen das Blut der eignen Angehörigen dieser Mädchen noch kaum getrocknet ist, die Hand zum Ehebunde reichen! [1]) . . . Ein würdiger Lohn für solche Aeltern denen nichts mehr am Herzen liegt, als ihre Kinder französisch plappern zu hören! Eine herrliche Frucht der im 18. Jahrhundert bei uns eingeführten Erziehungsmethode, vermöge welcher die Aeltern ihre Kinder blindlings den Händen von Ausländern anvertrauen, denn ohne diese schlaue und schimpfliche Bedingung lässt sich kein Gouverneur und keine Gouvernante in einem russischen Hause anwerben. Nicht selten kommt es vor, dass in der Provinz eine Pariser Scheuermagd die Erzieherin junger edelgeborner Mädchen wird! Und ist es ein Wunder wenn wir hier, in der Residenz, oftmals ein französisches Stubenmädchen zur Würde einer Hofmeisterin befördert sehen? Diese Gouvernanten, besonders diejenigen die für unterrichtet gelten, richten unsere Töchter nach und nach moralisch zu Grunde, machen sie mit Sprache und Denkweise unserer unversöhnlichen Feinde vertraut, und lehren sie die unsrige vergessen und verachten".

In demselben Geiste äusserten sich etwas später Olenin und Gnjeditsch, Männer die mit Krylow eng befreundet waren.

---

[1]) Der Verf. erkennt eine solche Ehe nicht für giltig, gestützt auf eine Satzung der „heiligen Synode" vom Jahre 1721, wonach Ehen mit Ausländern nur dann zulässig sind, wann sie der zarischen Majestät zu ewigem Dienste sich verpflichten.

Vor der Eröffnung der kaiserl. öffentlichen Bibliothek richtete Olenin ein Schreiben an den Mitropoliten Filaret (damaligen Rector der Petersburger geistlichen Academie), ihn zur Betheiligung an der bevorstehenden Feier einladend. Er ersuchte ihn, eine Rede auszuarbeiten in welcher folgende Fragen entschieden werden sollten: 1) Was ist zum Gedeihen der vaterländischen Litteratur förderlicher: die Erlernung zweier todten klassischen oder vieler lebenden ausländischen Sprachen? 2) Wär es nicht erspriesslicher, die in unserer Jugend auf Aneignung der reinsten Aussprache fremder Sprachen, besonders des Französischen, verwendete Zeit der Vervollkommnung unserer Kenntniss des Russischen zu widmen? Endlich 3) wird nicht allgemeiner Gebrauch einer lebenden fremden Sprache mit Ausschluss der vaterländischen (selbst im alltäglichen Gespräch mit nahen Blutsverwandten!) die nationale Sittlichkeit und die Liebe zum Vaterlande schädigen? — In einer dahin gehörenden Anmerkung sagt der Verfasser: „Es kommt vor dass Kinder russischer Aeltern im älterlichen Hause das Russische von einem Lehrer erlernen müssen der irgend einer fremden Sprache kundig ist, sonst würden sie die einfachsten Sätze aus seinem Munde nicht verstehen können — horresco referens!"

Noch sei eine Stelle citirt aus Gnjeditsch's Rede „Ueber die auf eine Fortentwicklung unserer Litteratur hemmend einwirkenden Ursachen". „Ich habe, sagt er, mit eignen Ohren gehört wie man die Mörder unserer Kinder in schön ausgesprochener Sprache dieser Mörder verfluchte, habe gehört, wie man zu Gott um Rettung des Vaterlands flehte — in der Sprache der Feinde Gottes und des Vaterlands, und dabei der reinsten Pariser Aussprache sich befleissigte!!"

Ein so entschiedener Protest gegen die Vorliebe zur französischen Sprache, zu französischen Gouverneuren und Gouvernanten war natürliche Folge veränderter Ansichten von Frankreich und Franzenthum. Wir wollen nicht des Hasses gedenken, den Napoleons Heerhaufen in der Masse unseres

Volks entzündeten, nur darauf hinweisen wie dies Gefühl in der Litteratur sich geltend machte, namentlich im „Sohn des Vaterlands", in welcher Zeitschrift Krylow damals seine Fabeln bekannt machte.

„Das Wort Franzose — so liest man daselbst (Theil 8, S. 90) — ist jetzo gleichbedeutend mit Monstrum, Auswurf der Menschheit, Barbar u. s. w. Die wirkliche Sittenlosigkeit der Soldaten Napoleons, welche nicht blofs griechisch-russische, sondern selbst römisch-katholische Tempel entweihten, bürden wir dem ganzen Volke auf und schreiben sie der französischen Erziehung zu. Das Franzosenvolk soll nun aller sittlichen Grundlagen baar sein: „die Religion — heisst es — ist ihnen ein Gegenstand der Verhöhnung, die Tugend ein Vorurtheil, glänzende Laster aber sind Tugenden". Der Verf. anonymer Briefe aus Mo*s*kwa nach Ni*j*egorod weissagt den Franzosen vollkommensten nationalen Untergang. Nach seiner Meinung ist in allen Herzen der Urtheilsspruch „delenda Francia" und sobald er in Erfüllung gegangen, werden die Franzosen auf der Weltbühne eine scheussliche Comödie spielen — ihre über die Erde verstreuten Ueberbleibsel als eine eigenthümliche Art von Zigeunern sich herumtreiben. Dies Alles resumirt eine Carricatur Terebenew's: „der Jude betrügt mit Waaren, der Zigeuner mit Pferden, der Franzose mit seiner Erziehungsart! Welcher von ihnen stiftet gröfseres Unheil?" An der rechten Seite des Bildes reicht ein Jude dienstfertig grinzend einen Kasten mit Galanterie-Waaren; in der Mitte bemüht sich ein Zigeuner, eine scheussliche Kracke heimlich zu erhitzen (? ukradkoju rasgorjatschitj); an der linken Seite aber betrachtet ein Franzose, auf einem Stuhl sich wiegend, mit selbstgefälliger Miene ein Billet auf welchem man liest: „10 Rubel für die Stunde". Hinter ihm sitzt an einem Tisch ein Knabe vor einem Buche und neben ihm erblickt man Voltaire's Werke, einen Roman Pigault le Brun's, eine „Histoire de la France", endlich eine Landkarte auf welcher nur Frankreich zu sehen. Die russische Grammatik liegt unter dem Tische, an Werken

russischer Schriftsteller knabbern Mäuse, und der Catechismus guckt unter den Füſsen des Lehrers hervor.

Solche Ansichten sprachen sich in dem Kreise aus zu welchem Krylow damals gehörte. So waren auch Krylow's Ueberzeugungen. Bereits im Jahre 1807, in seinen Lustspielen (dem „Modeladen", wo ein Franzose als Betrüger, Wucherer und Denunciant dargestellt ist, und der „Lection für Töchter") die ungeheuern Erfolg auf der Bühne hatten, geisselte er schonungslos die Vorliebe zu französischer Sprache und Mode. Jetzt aber wo die Litteratur Ausdruck eines Nationalgefühls wurde das bisweilen alle vernünftigen Gränzen überschritt (obwohl dies unter damaligen Umständen sehr erklärlich war) konnte Krylow nicht umhin, der zelotisch protestirenden Partei sich anzuschliessen. Er rüstete von Neuem wider das verjährte Uebel, gab aber seiner Satyre nur die Form einer Fabel.

Es bleibt uns fast nichts hinzuzufügen: der Leser kann auch ohne uns erkennen dass die Schlange die sich bei dem Bauern einschmeichelt um seine Kinder zu warten, der französische Gouverneur, und die Charakteristik dieser Art Schmarotzer die des französischen Volkes ist.

Niemand dürfte wohl Krylow das volle Recht auf die gränzenlose Popularität absprechen deren er in der ganzen Periode seines Wirkens als Fabeldichter genoss. Womit erwarb er diese aber wenn nicht damit dass er die Gedanken und Gefühle welche Geister und Herzen seiner Zeitgenossen bewegten, in lebendigen Gestalten verkörperte, dass er die nationalen Sympathien und Antipathien aussprach, oder kurz gesagt der Widerhall seiner Epoche war? Wiefern er über sie erhaben gewesen, wo er gegentheils ihre Vorurtheile und Verirrungen theilen mochte — das sind Fragen die sich wohl von selbst beantworten dürften sobald die historische Bedeutung, wo nicht aller, so wenigstens der meisten seiner Fabeln aufgehellt sein wird.

(Aus den Sapiski akademii naùk.)

Bibliographisches über Derjàwin's Ode „Gott"[1].

In Derjàwin's Zeitalter grassirte die geistliche Poesie. Fast bei jedem Dichter des 18. Jahrhunderts kann man ein oder einige dem Lobe Gottes gewidmete Stücke in Versen finden. Selbst Voltaire schrieb als Jüngling eine Ode „le vrai Dieu". [2]) Dieser Richtung folgten auch die russischen Poeten, von Lomonosow und Sumarokow an gerechnet. Seitdem Derjàwin an Zeitschriften sich betheiligte, brachten diese nicht selten Verse von ähnlichem Inhalt. So erschien im „Morgenlicht" (Utrennii Swjet, 1777) eines Anonymus Ode „Gott". Der „Petersburger Bote" (P. Wjestnik) publicirte (1780) „Stanzen an Gott", von Knjajnin, die nachmals im „Gesellschafter" (Sobesjednik, Th. VIII), wieder abgedruckt wurden; das „Abendroth" (Wetschèrnjaja Sarja) enthielt (1782) ein „Lied an den Allmächtigen", und die „Academischen Nachrichten" (Iswjestija) boten dem Leser (1780) eine Original-Ode „die Ewigkeit". Ausserdem erschienen prosaische Uebersetzungen ähnlicher Produkte des Auslands. So übertrug Braiko im Petersburger Boten (1778) Haller's „Ewigkeit", und im „Morgenlicht" (1779) Prjanischnikow ein französisches

[1]) Aus den Sapiski der Akademie der Wissenschaften.
[2]) Siehe Voltaire's Werke, herausgegeben von Beuchot Th. XX, S. 407.

Gedicht von „Gottes Gröfse". Prosaische Uebersetzungen aus Young's „Nachtgedanken" lieferte dieselbe Zeitschrift im Jahrgang 1778.

Die deutschen Dichter welche Derjàwin las, namentlich Haller, Hagedorn, Gellert, Kleist, und besonders Klopstock, sind bekanntlich reich an ähnlichen Ergüssen. Es ist also natürlich, dass Derjàwin etwas von derselben Art zu versuchen sich berufen fühlte und dass seine Ode „Gott" eine wenn auch entfernte Verwandtschaft mit anderen Schöpfungen gleichen Inhalts darbietet.

Diese entfernte Verwandtschaft gab jedoch nicht selten Anlass zu der Unterstellung, dass unser russischer Dichter in seiner Ode „Gott" blofser Nachahmer oder gar Uebersetzer gewesen.

In einer französischen Flugschrift des Herrn Poltorazkii, die Uebersetzungen dieser Ode betreffend (Dieu, hymne du poète russe Derjavine. Notice sur quinze traductions françaises de cette hymne. Leipzig 1855, S. 30), liest man, einer der französischen Uebersetzer, Herr Ferry de Pigny, habe in der Handschrift seiner Arbeit eine Anmerkung gemacht, worin die Meinung ausgesprochen sei, Derjàwin hätte den Inhalt der Ode einem italienischen Hymnus eines Marquis Botta entlehnt. Im selben Jahr als diese Broschüre erschien, liess Herr von Widert, der Herrn Poltorazkii zu Leipzig gesehen, in der „St. Petersburger Zeitung" (W j e d o m o s t i, Nr. 236) einen Artikel „Nachrichten aus Deutschland" drucken, worin er unter anderen Dingen dem angeführten Gerüchte noch folgende Einzelnheiten hinzufügt: „Ein griechischer Geistlicher schrieb seine Gedanken über das höchste Wesen in Prosa nieder; der italienische Dichter verwandelte die Prosa in Verse; die italienische Dichtung wurde in russische Prosa umgesetzt, und diente so Derjàwin als Material". Herr Galachow, der diese Annahmen in einer Note zu seiner „Historischen Chrestomathie der neuen Periode der russischen Litteratur" (Th. I, S. 472) erwähnt hat, communicirte uns noch vor der Ausgabe seines Werkes handschriftlich folgende Stelle aus einem Briefe des verstorbenen

Ober-Schul-Inspectors J. J. Wwedenskii (1851): „Der bekannte Improvisator Giustiniani übersetzte im Jahre 1848 einige russische Gedichte, darunter die Ode „Gott", ins Italienische. Ein Exemplar dieser Uebersetzung schickte er an einen römischen Cardinal mit der Bitte, ihm seine Meinung über das russische Original mitzutheilen. Giustiniani's Schreiben blieb ohne Antwort; als er aber im folgenden Jahre nach Italien reiste und vor dem Cardinal erschien, sagte ihm dieser: „Ihr habt mich mystificiren wollen, indem Ihr eine italienische Hymne auf Gott die der wenig bekannte und ungerechter Weise vergessene Dichter Botta im 16. Jahrhundert gedichtet, für ein russisches Erzeugniss ausgegeben". So wenig wahrscheinlich diese Angabe uns schien, wollten wir doch über den angeblichen Dichter Botta des 16. Jahrhunderts von dem wir nie etwas gehört, nähere Erkundigung einziehen[1]). Als diese Bemühungen ganz fruchtlos blieben, wendeten wir uns an Herrn Poltorazkii mit der Frage ob ihm ausser Giustiniani irgend eine andere Autorität wider die Aechtheit der Ode Derjàwin's bekannt sei. Er antwortete: „Den Brummkreisel gegen Derjàwin hat Signor Giustiniani ohne alle Beweise von seiner Seite losgelassen. Ich habe ihm mehrmals bedeutet, es zieme sich zu erweisen was er behauptete und ob es wohl glaublich sei, dass ein italienischer Poet der eine solche Ode verfasst, unbekannt geblieben und unter seinen Landsleuten nicht dieselbe Begeisterung entzündet hätte die alle Landsleute Derjàwin's beim Erscheinen seiner erhabenen Ode fortriss. Ausser dem was Giustiniani vorgebracht, weiss ich von der Sache gar nichts".

Unterdess erkundigten wir uns auch bei Hrn. Pinto, Lector des Italienischen an der St. Petersburger Universität, nach

[1]) Der uns bekannte Marchese Botta (1688—1774) war Gesandter Maria Theresia's am russischen Hofe zu Anfang der Regierung Elisabeth Petrowna's. Ein anderer Botta (1766—1837) ist bekannt durch seine historischen Werke, worunter eine bändereiche Geschichte Italiens.

dem räthselhaften Marquis des Hrn. Ferry, und er verschrieb uns in Folge dessen aus seinem Vaterlande „Hymnen an Gott", die aber nicht einen Botta, sondern einen Cotta zum Verfasser haben der im J. 1738 gestorben ist. Nun blieb nur noch übrig, mit Hrn. Giustiniani sich zu verständigen. Aus der Unterredung mit ihm konnten wir folgende Schlüsse ziehen: 1) dass er der erste gewesen der die Idee einer Entlehnung jener Ode aus einem italienischen Dichter in Gang brachte; 2) dass selbiger Dichter auch nach seiner Meinung kein Anderer als Cotta sei (dessen Verwandlung in den Marquis Botta unveräusserliches Eigenthum des Mr. Ferry de Pigny ist); endlich 3) dass Giustiniani noch bis heute die Verwandtschaft der Ode „Gott" mit einer von Cotta's Hymnen behauptet. Seine Erzählung vom Ursprung dieser seiner subjectiven Ueberzeugung war der oben citirten Mittheilung Galachow's aus einem Briefe Wwedenskii's ähnlich genug. Hr. Giustiniani setzte hinzu, er habe, als Herr Schewyrew ihn ums Jahr 1843 mit einigen Erzeugnissen des „russischen Dante" bekannt machte, vor Freuden fast Luftsprünge gethan seine Uebersetzung der russischen Verse sei im J. 1848 nach Italien geschickt worden, und der Cardinal der sie für eine Mystification gehalten, kein geringerer als der berühmte Mezzofanti gewesen. Wir unsererseits überzeugten uns nach Durchlesung der Hymnen jenes Dichters, oder jener Kutte (cotta), die ein Missverständniss zur Kröte (botta) gemacht dass sie mit Derjàwin's Ode nichts gemein haben, die Grundidee der Verherrlichung Gottes ausgenommen. Damit aber an der Unrichtigkeit jener, dem hochberühmten Polyglotten zugeschriebenen Folgerung kein Zweifel bleibe, werden wir in unserer neuen Ausgabe von Derjàwin's Werken hinter der Ode „Gott" in einer besonderen Zugabe die wörtliche Uebersetzung derjenigen Hymne Cotta's folgen lassen die unserem russischen Dichter als Vorbild hätte dienen müssen.

Jetzt sei noch einer anderen, die Selbständigkeit der Ode „Gott" bestreitenden Ansicht gedacht. Der oberwähnte selige Wwedenskii schrieb an Galachow: „Herr Swjatny, Lehrer de

Russischen am Gymnasium von Reval, hat mir mitgetheilt, die Ode „Gott" sei nichts Anderes als eine fast buchstäbliche Uebersetzung aus dem Deutschen, und habe er das Original in den poetischen Zugaben zu der Lettischen Grammatik gelesen die Stender im J. 1762 herausgab.

In dem genannten Buche auf welches der nun ebenfalls selige Swjatny sich stützte, finden wir das von ihm angedeutete Gedicht nur in lettischer Uebertragung, ohne Erwähnung eines Verfassers. Es gelang uns, den Text in den Werken des deutschen Dichters Brockes zu entdecken der in der ersten Hälfte vorigen Jahrh. lebte und folglich Cotta's Zeitgenoss war. Nach Durchlesung seiner Ode „Gottes Gröfse" konnten wir nur darob staunen wie leicht man der Versuchung, durch irgend eine pikante Entdeckung in Ruf zu kommen, sich hingiebt. Auch eine wörtliche Uebersetzung der Brockes'schen Verse soll in der Zugabe zur Ode mitgetheilt werden.

Endlich können wir auch Herder's Gedicht „Gott" nicht unerwähnt lassen; denn auf dieses hat man ebenfalls hingewiesen als auf ein Produkt welches Derjàwin bei seiner Ode zum Muster genommen. Jedoch zeigt sie auch mit diesem langstieligen, metaphysischen und schwerfälligen Geisteswerke nicht gröfsere Verwandtschaft.

Eine Vergleichung der Ode Derjàwin's mit allen übrigen von gleichartigem Inhalt überzeugt uns dass sie im Ganzen eine vollkommen ursprüngliche Schöpfung ist und nur in vereinzelten Zügen mit einigen derselben stimmt, wie denn Schriftsteller die denselben Gegenstand bearbeiten nicht umhin können in gewissen Gedanken einander zu begegnen. Ausserdem aber bietet die Ode „Gott" in Einzelnheiten Wiederklänge der Belesenheit des Dichters, Erinnerungen an andere, insonderheit deutsche Poeten. Aehnliche sogenannte Reminiscenzen, zum grofsen Theil unbewusste, finden sich bei den namhaftesten Dichtern und können nicht für Erborgungen gelten. Gewisse Schöpfungen der deutschen Litteratur waren Derjàwin nicht blofs in Originalen sondern auch in russischen Uebersetzungen

bekannt. So zog Haller's „Ewigkeit" im russischen Gewande des Dichters Aufmerksamkeit in solchem Grade auf sich, dass er selbst, wie aus seinen Handschriften ersichtlich, den Versuch machte, sie in Verse zu bringen. In den besonderen Anmerkungen zur Ode „Gott" werden wir diejenigen Stellen hervorheben, in welchen ein wirklicher Einfluss anderer Dichter zu erkennen. Die Ode „Gott" begann er schon im J. 1780 nach der Frühmesse des Osterfestes, aber Amtsgeschäfte und die Zerstreuungen der Hauptstadt gestatteten ihm lange Zeit nicht sie zu vollenden. Als er endlich, im Frühling 1784, sein Amt niedergelegt hatte, begab er sich nach Narwa und vollendete dort die längst begonnene Ode. Sie erschien zuerst im *So-besjednik* und später in einem besonderen Hefte ohne Vermerk des Datums und Druckorts, aber mit der Namensunterschrift des Dichters. In den Ausgaben von 1798 und 1808 beginnt mit ihr die Sammlung der Werke Derjàwin's.

Von allen Dichtungen dieser Art hat keine irgendwo einen so glänzenden Erfolg gehabt. Sie hat europäische Berühmtheit erlangt und ist ins Französische, Deutsche, Englische, Italienische, Spanische, Polnische, Böhmische, Lateinische und — Japanische übersetzt worden. Von französischen Uebersetzungen giebt es nicht weniger als funfzehn, aber der erste Uebersetzer in diese Sprache war unser Jukowskii (1799), damals noch Zögling der Moskauer adligen Pensions-Anstalt. Die lateinische Version Czerski's wurde besonders gedruckt in Wilna, dann im „Nacheiferer" (*Sorewnowatel*) vom J. 1820. Zur Zeit der Gefangenschaft des Admirals (damals Capitäns) Golownin bei den Japanern (von 1811 bis 1813) wurde die Ode durch seine Vermittlung ins Japanische übertragen. Der Bericht hierüber den er in seinen Memoiren giebt, ist um so merkwürdiger als er wahrscheinlich auch Veranlassung gewesen zu dem weitverbreiteten falschen Gerüchte als hinge zu Peking, im Palaste des Bogdochans, an der Mauer eine chinesische Uebersetzung dieser Dichtung. Wir begnügen uns mit Anführung einiger Stellen aus dem Buche des verstorbenen Admirals: „Eines Tages ersuchten mich die bei mir

anwesenden gelehrten Japaner, ihnen einige Verse eines unserer besten Dichter niederzuschreiben. Ich schrieb ihnen Derjàwin's Ode „Gott" nieder, und als ich sie ablas, unterschieden sie die Reime und fanden Behagen an den Lauten. Aber die japanische Wissbegier konnte durch die blofse Vorlesung des Gedichtes nicht gestillt werden; sie wollten eine Uebersetzung davon haben. Es kostete viel Zeit und Mühe, ihnen die darin enthaltenen Gedanken zu erklären; doch verstanden sie endlich Alles, mit [sehr einleuchtender] Ausnahme des einen Verses:

Bes liz wtrech lizach Bojestwo

d. h. „Gottheit ohne Personen in drei Personen". Dieser blieb ohne Commentar. Indess protestirten sie nicht allzu lange, als ich ihnen erklärte, um diesen Vers zu verstehen, müsse man wahrer Christ sein [?!]. Ausserordentlich gefiel den Japanern die Stelle wo der Dichter, zu Gott gewendet, unter Anderem sagt:

I zjep suschtschestw swjasal wsjech mnoi.

d. h. „Und aller Wesen Kette hast (du) mit mir verbunden." Die erhabenen Gedanken des Verfassers bewundernd sagten sie bei dieser Gelegenheit, der Stufengang der Natur von den niedrigsten bis zu den erhabensten Geschöpfen sei auch ihnen nicht unbekannt." Der Statthalter fand an diesem Gedichte soviel Geschmack, dass er einen von den Mitgefangenen Golownin's bitten liess, „es für ihn mit dem Pinsel auf ein langes Stück Atlas zu schreiben, und dieses dann mit beigegebener Uebersetzung an seinen Kaiser schickte. Die Japaner versicherten uns, das Stück Atlas würde im kaiserlichen Palast an der Mauer aufgehängt werden, gleich einem Gemälde". Diese Kunde musste in Russland schnell sich verbreiten und grofses Aufsehen erregen zu einer Zeit als die Ode Derjàwin's noch im höchsten Grade gefeiert wurde und die Geschichte der Gefangennehmung Golownin's Jeden interessirte. Der gleich einem Mythus klingenden Erzählung von einer japanischen Uebersetzung des berühmten Werkes musste natürlich, indem

sie von Mund zu Mund ging, einiges Falsche sich beimischen: Japan wurde mit China verwechselt, die Versicherung dass etwas geschehen würde, mit dem Geschehen selber, und so erblickte man die Ode „Gott" plötzlich in goldner Schrift im Palaste von Peking. Auf diese Confusion der Thatsachen ist öfter im Drucke hingewiesen, aber das Gerücht welches Polewoi schon im Jahre 1840 ein Mährchen nannte, hat sich doch bis heute als glaubwürdig erhalten [1]).

Nach der Ode „Gott" erschienen bei uns zu verschiedener Zeit viele andere Gedichte über denselben Gegenstand, z. B. der „Hymnus an Gott" von Dmitrijew, das „Lied an die Gottheit" von Karamsin, u s. w. Auch Graf Chwostow hat eine Ode „Gott" verfasst. Wie hoch er selbst dieses Produkt taxirte, ergiebt sich aus folgender Anecdote: Einst nahm er auf einer Fahrt nach Zarskoje Selo seinen Secretar Iljinskii, der ebenfalls Poet war, mit sich, und verlangte chemin faisant von diesem die offene Erklärung welche von beiden Oden er für genialer hielte, die Chwostow'sche oder die Derjàwin's. Iljinskii hatte den Muth, die letztere höher zu stellen, was Herrn Chwostow's Eitelkeit dermafsen verletzte, dass er seinen Secretar auf dem Wege absetzen wollte und nur mit Mühe sich entschloss, ihn bis ans Ziel der Fahrt im Wagen zu dulden.

---

[1]) Noch Herr Gretsch will in seinen „Vorlesungen über russische Litteratur" aus demselben Jahre wissen, die (vorgebliche) chinesische Uebersetzung der Ode an Gott hange — goldne Schrift auf weissem Atlas — im Palaste des Bogdo-Chans (wie die Mongolen den Kaiser von China betiteln)! S. Archiv Bd. II, S. 213. — Dasselbe Mährlein wiederholt gläubig Herr A. Boltz in seinem „Neuen Lehrgang der Russischen Sprache", sogar noch in der „verbesserten zweiten Auflage" von 1853 (II, S. 134).

Herr A. Helfferich als Ausleger russischer Wörter.

In zwei Beilagen der Vossischen Zeitung vom 5. und 12. März dieses Jahres hat der genannte Herr einen Artikel „die Leibeigenschaft in Russland" drucken lassen, worin er, einem vorgefassten System zu Gefallen, so fabelhaft verkehrte Auslegungen russischer und anderer Namen oder Wörter dem Leser credenzet, dass man argwöhnen könnte, er habe entweder sein Publikum rein zum Besten gehabt oder sich selbst von irgend einem losen Schalk mystificiren lassen. Wir halten es für Pflicht, diese Ungeheuerlichkeiten zu beleuchten damit ein des Russischen Unkundiger nicht ganz verschrobene Ansichten von slawischen Sprachen bekomme. Die sachlichen Verkehrtheiten des Verfassers stützen sich größtentheils auf seine sprachlichen und bedürfen daher kaum besonderer Hervorhebung. Erstes Beispiel:

> „Wie alle [?] Slawen, so gehören auch die Russen in ihrer Jugendperiode (!) der Obst- und Most-Cultur an [so!], die noch im Namen Czar (sa-ra) dem Ackerbau voraussteht [so!]."

Herr H. zerlegt also das Wort Zar (nach liebem altem Schlendrian immer noch Czar geschrieben) in zwei Wurzeln sa und ra, die sich um die Bedeutung Ackerbau drehen

sollen! Er entdeckt Ur-Elemente russischer Wörter die bis jetzt kein Mensch geahnet hat, verschweigt uns aber leider was sa und was ra, jedes für sich, bedeuten. Sollte ihm zufällig die hebräische Sprache bekannt sein, so muss er annehmen diese und die Russische seien identisch, denn da finden wir, zwar nicht sa-ra, aber wenigstens sara͑ (Wurzel s-r-͑), was säen, und sera͑, was Same bedeutet [1]). Aus dem Hebräischen erklärt, wäre hiernach Zar s. v. a. Saat, Aussaat, Same!!!

Das fragliche Wort ist gar nicht ursprünglich *s*lawisch, sondern der später als die „Jugendperiode" aufgenommene lateinische Titel Caesar [2]), in ähnlicher Abkürzung wie sie z. B. der spanische Stadtname Zaragoza (aus Caesar-Augusta) darbietet. Weiter im Texte:

> „Die Russen als solche geben sich zunächst als Pflüger (ru-si) zu erkennen" ....

Also auch der Name Ru*s*, vermuthlich weil sein kühner Anatom von einer Mehrzahl Ru*s*y gehört hat, in zwei Urwurzeln von polynesischem Charakter aufgelöst, deren Nachweisung Herr H. jedoch wieder schuldig bleibt. Hier kann der Verf. weder *S*lawisch noch Hebräisch, ja nicht einmal das lateinische rus als Krückstock gebrauchen da es jede Zerlegung sich angelegentlichst verbitten würde. Weiter:

> „Rurik, dessen Name eingeschlossenes Pflugland [!!] bedeutet" ......

In welcher Sprache Pflugland, Herr H.? Etwa im Latein, weil rus aus rur entstanden?! Und wo steckt „eingeschlossen"? Vermuthlich in ik!!! Rurik ist, wie Rorich, der abgekürzte Name Roderich d. h. „Ruhmfürst";

---

[1]) Sehr nahe liegt auch die lateinische Wurzel ser in serere.

[2]) Wäre dies nicht historische Gewissheit, so könnte man etwa verleitet werden, bei Zar an das Hebräische *s*ar Herrscher (von *s*-r-r herrschen) zu denken, was auch ohne Zweifel schon geschehen ist. Selbst in diesem Fall wäre aber noch Täuschung möglich, da *S*lawisch und Hebräisch zwei ganz verschiedenen Sprachstämmen angehören.

das „eingeschlossene Pflugland" existirt also nur im Kopfe des Verfassers. Weiter:

> „Sein Bruder Sinaw, der dasselbe bedeutet was der ***Sinai*** [!!!], an dessen Abhängen die Juden sich mit der Zucht des ***si*** d. h. des Obstes [!!!] beschäftigten [?]" . . .

Hier möchten wir dem Verfasser wirklich an den Puls fühlen, denn soviel Hallucination in wenigen Worten geht über jede Vorstellung. Sineus, der Waräger, soll nach dem Berge ***Sinai***, und der Berg Sinai nach einem angeblichen Worte für Obst benannt sein dessen Existenz wir in keiner Sprache nachweisen können! Wenn Herr H. übrigens ein Wort si für Obst erfindet, warum spricht er nicht dreist aus, dass nai in seiner „Laternensprache" Berg bedeutet? Und wer hat ihm endlich über die Obstzucht der Juden am Sinai Aufschlüsse gegeben?! Weiter:

> „Mit Belo [Bjelo] - Osero wird eine Gegend [so!] ausgedrückt [so! warum nicht lieber ausgepresst?], wo zunächst Viehzucht (Bel, Below), daneben aber auch Obst- und Ackerbau [!!!] getrieben wird."

Bel oder Below (!) heisst also Vieh, und òsero Obst- und Ackerbau. Kostbare Aufschlüsse! Bisher lebten wir in dem Wahne, der fragliche Name bestehe aus zwei gut russischen Worten von denen das erste weiss, das andere See bedeute, zusammen also Weisser See (wie es z. B. bei Berlin und in Thüringen ein Weissensee giebt). Möchte der Verf. die wichtige Auskunft wie er Vieh-Obst-Ackerbau in diesem Namen aufgestöbert, nicht lange in petto behalten! Weiter:

> „Die bewaffnete Macht womit Rurik u. s. w. sich umgaben, hiess Druschina [Drujìna] d. h. Drescher-Innung [!], dieselben Ackerknechte aus denen die . . . . . . Kaiser . . . . ihre Leibwachen nahmen."

Also drusch ist unser dreschen! Eine höchst schätzbare Bereicherung des russischen Wörterbuches das bisher

nur molotìtj in dieser Bedeutung aufführt. Bisher meinten wir freilich, auf alter Ueberlieferung und leidigen Gesetzen der Sprachbildung fufsend, das Wort bezeichne ein Corps Befreundeter des Fürsten, etwa ähnlich den Antrustionen, und sei ebenso sprachgemäfs wie etwa drùjeski, drujbà, u. dgl. von drug (Freund, Genosse) abzuleiten. Aber Hr. H. muss es ja besser wissen da er von slawischen Sprachen nichts versteht, also kein gelehrter Krimskrams seinen Geist umnebeln kann.

Etwas weiter vermisst sich der grofse Mystificator (oder Mystificatus?) gar, die bekannte Deutung des Wortes grad (gorod) als eine „durchaus verkehrte" zu verurtheilen und sagt von seinem lächerlichen Dreifufse:

„Gorod ist wörtlich Geh-Rad (wo das Pflugrad geht), näher bestimmt: umfenzte Feldmark."

Hier kommen bei der geistreichen Zerlegung wenigstens zwei verständliche Wurzeln heraus; diese sind zwar beide nicht slawisch, sondern deutsch, aber was kümmert das einen an Selbstaushülfe immer reichen Helfferich? [1]) Was kümmert es ihn ferner, wenn bis dato kein Sprachforscher die Untheilbarkeit des Wortes grad (wovon gorod nur eine spätere, lautlich erweiterte Form ist) angezweifelt hat? Kennt er übrigens keinen anderen Namen auf grad (resp. gard) als das von ihm citirte Prager Wissegrad was „Ober-Burg" bedeutet? Hat man nicht auch Bjelgrad, Belgrad und Belgard (Weissenburg), Stargrad und Stargard (Altenburg), Nowigrad und Naugard (Neuburg), u.s.w.? [2])

Einen alten Ekelnamen der Bauern, Smerdy, erklärt Herr H. geradezu für den wahren Namen, weil er in mer

---

[1]) Hat doch der selige Graf Wackerbart den Namen Tibet mit „Teut's Bette" (d. h. Ursitz der Teutonen) gedolmetscht und ein Geistesverwandter desselben im Namen Paris (Lutetia Parisiorum) ein Paar Riesen entdeckt welche diese Weltstadt erbaut haben sollen!

[2]) Oder heisst der erste dieser Namen Viehburg, Herr Helfferich, denn bel ist ja Ihrer Meinung nach Vieh!

das Wort mir (Bauergemeinde) wiedererkennen will. Smerdy heisst (salva venia) Stinker, Stinkharte, von der slawischen Wurzel smerd stinken; und somit begegnet unserem Autor ungefähr dasselbe was jenem Franzosen der da meinte das deutsche Wort für tailleur sei Ziegenbock! Weiter:

> „Den Knechtsdienst im Allgemeinen bezeichneten die Russen durch kaballa [kabalà], ein Wort das mit caballus (Pferd) gleichen Ursprungs zu sein scheint, sei es, dass die Knechte mit Pferden zu pflügen hatten, sei es dass sie .... den Dienst berittener Feldwächter verrichteten. Ihre Nahrung fanden sie in der Kaba [?!] oder im Kuhstall [?!!]." [1])

Wenn Herr H. bis jetzt so verfahren ist als wären seine Auslegungen über jede Einrede erhaben, wird er hier plötzlich bescheiden genug sich etwas nur scheinen zu lassen. Aber kabalà heisst weder im Allgemeinen noch im Besonderen „Knechtsdienst", sondern „gerichtliche Bescheinigung eines Besitzes, zumal wenn man Leibeigene erwirbt." Caballus ist bekanntermafsen nicht russisch, sondern lateinisch; in ersterer Sprache entspricht kobyla Stute. Die Zurückführung von kabalà auf ein Wort für „Pferd", an sich schon lächerlich genug, wird mit den lahmsten Gründen unterstützt, und schliesslich erfindet Herr H. gar noch ein Wort kaba, dem er die Bedeutung „Kuhstall" (nicht einmal „Pferdestall") unterlegt; also lässt er entweder den Kuhstall durch Abwerfung der Sylbe la aus dem Knechtsdienste, oder den Knechtsdienst durch Zusatz der Sylbe la aus dem Kuhstall entstehen!!! Ist ärgere Geistesverirrung denkbar?

Es würde eines solchen Forschers vollkommen würdig sein wenn er auch von dem Namen Moskwà eine neue und zwar etwa folgende Deutung versuchte: „Augenscheinlich aus mos und kwa. Die zweite Sylbe, da sie in der deut-

[1]) Soll das heissen: „Sie lebten vom Futter oder von den Fladen der Kühe?

schen Form des Namens kau wird, ist offenbar s. v. a. Kuh (vgl. das englische cow)! Mos vielleicht Mast, also Moskwà s. v. a. Mastkuh d. h. „Ort wo man Kühe mästet"; noch eher jedoch s. v. a. Most (mustum), also „Ort wo man Wein baut und Kühe züchtet". Da diese Conjectur oder Entdeckung denen des Herrn H. gewiss ebenbürtig ist, so rechnen wir auf seinen Dank dafür. Sch.

Verbesserungen.

In dem Artikel „Tscherkessen, Kosaken und Adeche" (Bd. XXIII. S. 623 ff.) liest man:

S. 623. „Ser-küsch (persisch) Räuber; Ser-kes (pers. und türk.) Kopfabschneider; Ser-kes (adechisch [!] und türkisch) Wegabschneider, Wegelagerer; Scher-kes (türkisch oder [!] arabisch) Verletzer der Ordnung, des Gesetzes."

Wir bemerken hierzu: Für ser-küsch liest man besser ser-kesch; auch bedeutet das Wort nicht sowohl „Räuber" als „starrsinnig", „widersetzlich", „rebellisch".

In *ser-kes* ist der erste Bestandtheil das persische *ser* (Kopf, Spitze, Ende), der andere die türkische Verbalwurzel kes (schneiden, abschneiden). Ein *ser-kes* mit gelindem s am Ende giebt es nicht und hätte auch keinen Sinn. Was Scher-kes betrifft, so ist dieses halb arabisch und halb türkisch, denn scher' (شرع) heisst in ersterer Sprache „Gesetz".

S. 626. Dass der Volksname Alanen von dem mandjurischen Worte alin Berg (nicht alen) herkomme, ist mit nichts erweislich. Der Mus-tagh hat niemals Alin geheissen; auch ist er nicht ein einzelner Berg in der Imaus-Kette (wie die Alten den Himalaja bezeichneten), sondern selbst eine Bergkette, die von den Türken Eisberg (Mus-tagh), von den Chinesen Himmelsberg (Thjan-schan) genannt wird, und ungeheuer weit nördlich vom Imaus durch Centralasien zieht.

S. 637. Die Karakalpaken sind mit den Kirgis-Kaisaken nicht zu verwechseln.

S. 645. Ade (vielmehr ada) ist keineswegs „aus dem Arabischen in die türkischen Mundarten übergegangen", sondern ein ächt und ursprünglich türkisches Wort, dem in der arabischen Sprache djesîre (Insel und Halbinsel) entspricht. Sch.

Archiv
für
wissenschaftliche Kunde
von
Russland.

Herausgegeben

von

A. Erman.

Vierundzwanzigster Band.

Zweites Heft.

Hierzu Tafel I.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1865.

Ueber das gleichzeitige Vorkommen von Chlor, Jod und Brom in Gebirgstheilen und Soolwassern[1]).

I. Einige Untersuchungen über die bei Sulza in Thüringen geförderten Soolen.

Von A. Erman.

Bei einem kurzen Aufenthalte in Sulza an der Ilm fand ich von den in der Umgegend dieses Ortes sich bildenden Soolwassern, nach dem was mir über ihre Temperaturen bekannt wurde, nur eines in Uebereinstimmung, die übrigen aber in auffallendstem Widerspruch mit Beobachtungen, die ich im August 1857 bei Frankenhausen in einem damals bis auf das Steinsalz niedergebrachten Bohrloche angestellt habe. Die geologischen Verhältnisse, unter denen sich die Soolen in diesen beiden Gegenden bilden, erschienen aber ausserdem so verschieden, dass sie mich zu einigen Versuchen über die Menge und über die Beschaffenheit des Salzgehaltes der zuerst genannten veranlassten — demnächst aber, nach höchst überraschendem Ausfall dieser qualitativen Prüfung, zu den Analysen, über die ich hier berichten will. Ich habe dieselben, theils durch Wiederholungen ihrer erheblicheren Theile, theils durch verschiedene Combinationen zwi-

[1]) Wir eröffnen die Betrachtung dieses allgemeineren geognostischen Verhältnisses mit dem Berichte über ein lokales Phaenomen, durch welches sie veranlasst worden ist.

schen diesen, in soweit vervollständigt, dass die Zuverlässigkeit der Resultate beträchtlich erhöht und zugleich für den Betrag des in ihnen zurückgebliebenen Fehlers eine wahrscheinliche Angabe gewonnen worden ist.

Der beobachtete Quotient des Gewichtes einer jeden chemischen Verbindung die man im Verlaufe einer Analyse darstellt, durch das Gewicht des zerlegten Körpers, ist nämlich, in einer Gleichung, welche ich die Primitivgleichung für diese Beobachtung nennen will, ausgedrückt durch

1) die zu bestimmenden Gehalte jenes Körpers an einem oder mehreren seiner Bestandtheile, und
2) die Atomgewichte dieser Bestandtheile und der sonst noch in der gewogenen Verbindung enthaltenen Substanzen.

Es sind hier die unter 1) genannten Zahlgröfsen die gesuchten Unbekannten des Problemes. Die unter 2) genannten Atomgewichte hat man bei der jedesmal vorliegenden Untersuchung als fehlerfreie und daher unabänderliche Gröfsen, dagegen aber jedes der beobachteten Gewichte als mit einem zufälligen Fehler behaftet anzunehmen. Ein jeder dieser Fehler ist nun als eine formell bekannte Function der zu bestimmenden Unbekannten dargestellt, indem man ihn der algebraischen Hälfte der auf Null gebrachten Primitivgleichung für die Beobachtung der er angehört, gleich zu setzen hat. — Es könnten daher die Reduction der Anzah dieser Gleichungen auf die hier stets kleiner vorausgesetzt Anzahl der Unbekannten, die Bestimmung der wahrschein lichsten Werthe dieser letzteren und die ihrer wahrschein lichen Fehler ohne weiteres nach den bekannten Vorschrifte erfolgen, welche die Wahrscheinlichkeitsrechnung unter den Namen der Methode der kleinsten Quadrate zu diesen Zwecke darbietet, in sofern nur alle in die Primitivgleichungen ein gehenden Beobachtungen einerlei Fehlerquellen ausgesetzt un durch gleiche Mittel gegen deren Einflüsse geschützt worde wären. Das der Methode der kleinsten Quadrate zu Grund liegende Prinzip: dass in jeder Beobachtungsreihe die began

genen Fehler, sowohl ihrem Betrage als auch ihren Richtungen oder Vorzeichen nach, dem günstigsten Ausfall des Kampfes zwischen den Fehlerquellen und den auf Verkleinerung ihres Einflusses gerichteten Beobachtungsmitteln gemäfs werden, lässt sich indessen leicht für den allgemeineren und bei chemischen Analysen meistens vorkommenden Fall erweitern, in welchem die zu verbindenden Resultate der Einwirkung sehr verschiedenartiger Fehlerursachen unterlegen haben. Man hat dann nur, ehe man die durch die Primitivgleichungen gelieferten Ausdrücke für die Fehler in Anwendung bringt, einen jeden derselben mit einem Mafse zu messen, welches der gesammten Unsicherheit der Operationen, die zu ihm geführt haben, proportional ist. Der Satz: dass das Quadrat eines aus verschiedenen Quellen entspringenden zufälligen Fehlers der Summe der Quadrate der aus den einzelnen Quellen hervorgehenden gleich ist, verhilft sodann zu diesen Mafsen oder Divisoren der Primitivgleichungen in allen Fällen, in denen man, durch Wiederholung der betreffenden Operationen oder durch andere angemessene Prüfungen, eine Schätzung ihrer Unsicherheit erlangt hat. Man überzeugt sich aber leicht, dass selbst wenn diese Schätzungen noch mangelhaft geblieben wären, eine consequente Anwendung derselben auf die Gesammtheit der Beobachtungen, weit wahrscheinlichere Endresultate liefert, als die sonst wohl übliche Auswahl einiger Beobachtungen unter Verwerfung der übrigen, oder gar die absichtliche Beschränkung der Anzahl der dargestellten Verbindungen auf die Anzahl der zu bestimmenden Substanzen.

Ich habe nach diesen Erwägungen angenommen, dass jede der hier zu benutzenden Massenbestimmungen zunächst mit einem Wägungsfehler von stets gleicher, durch $\pm \varepsilon$ bezeichneter, wahrscheinlicher Gröfse behaftet sei und ausserdem, so oft diese gewogene Masse durch chemische Operationen dargestellt worden war, mit einem Fehler $\pm \varepsilon_{\prime}$, der, trotz der Verschiedenheit dieser Operationen, doch jedesmal einerlei Aliquote der dargestellten Masse gleich und dass mithin wenn

13*

$p_{\prime}$ das Gewicht dieser letzteren und q eine Constante bedeuten:

$$\varepsilon_{\prime} = q \cdot p_{\prime}$$

zu nehmen seien. Diese Voraussetzungen empfahlen sich mir durch ihre Einfachheit und ausserdem durch die Erinnerung, dass das ε in der That von der gewogenen Masse unabhängig ist, zunächst in soweit es direkt von den Angaben der Wage abhängt, bei Belastungen, die niemals eine Defiguration derselben befürchten liefsen und welche die Tiefe ihres Gesammtschwerpunktes nur um eine genau in Rechnung gebrachte und nicht über $\frac{1}{10}$ gestiegene Aliquote veränderten — sodann aber auch in den einander etwa gleich zu achtenden Spuren: von kohligen Resten der verbrannten Filtra deren Aschengehalt 2 Milligramm betrug, und von Wasserbeschlägen die auf den vor der Wägung aufs sorgfältigste getrockneten Verbrennungsröhren, Gläsern, Tiegeln u. dgl. nach der Abkühlung nicht immer vollständig ausbleiben. Das Gewicht $p_{\prime}$ der auf sehr verschiedenen Wegen dargestellten Verbindungen ist dagegen wirklich, in Folge des Sammelns derselben auf einem Filtrum, des Auswaschens, Trocknens und Glühens, eben so wohl wie in den Fällen wo es einer durch Gaseinwirkungen veränderten Masse zugehört, lauter zufälligen Fehlern die mit $p_{\prime}$ proportional sind ausgesetzt. — Wurde nun noch mit p das Gewicht des zu zerlegenden Körpers bezeichnet und mit φ der wahrscheinliche Betrag des Fehlers in dem beobachteten $\frac{p_{\prime}}{p}$ so hatte man

$$\varphi = \sqrt{\left(\frac{p_{\prime} \pm \varepsilon}{p \pm \varepsilon} - \frac{p'}{p}\right)^2 + \frac{q^2 \cdot p_{\prime}^2}{p^2}}$$

und daher auch

$$\varphi = \frac{1}{p}\sqrt{q^2 p_{\prime}^2 + \varepsilon^2 \left(1 + \frac{p_{\prime}^2}{p^2}\right)}$$

zu setzen. Ich habe, mit dem Gramme als Gewichtseinheit, $q = \frac{5\varepsilon}{2}$ angenommen, wobei man sich ebensowohl $\varepsilon = 0^{gr},002$ bei $q = 0,005$, als auch $\varepsilon = 0^{gr},004$ bei $q = 0,010$ u. s. w. denken,

d. h. den Fehler der Analyse zu $\frac{1}{2}$ Procent, zu 1 Procent u. s. w. des zu Bestimmenden annehmen kann, je nachdem man einen constanten Wägungsfehler von beziehungsweise ± 2, ± 4 u. s. w. Milligrammen für den wahrscheinlichsten erklärt. Der Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate hatte daher nun die Multiplication jeder Primitivgleichung mit einem Werthe vorherzugehen, der durch $\sqrt{g} = \frac{c}{\varphi}$ bezeichnet werden möge, wenn c eine ganz willkürliche, aber für jede Reihe zu verbindender Beobachtungen constante, Zahl bedeutet; auch ergab sich zu bequemer Rechnung der Ausdruck:

$$\sqrt{g} = \frac{10^n . p}{\sqrt{25 p_{\prime}^2 + 4\left(1 + \frac{p_{\prime}^2}{p^2}\right)}}$$

indem endlich unter n diejenige ganze positive oder negative Zahl zu verstehen ist, durch welche die Werthe der Coëffizienten in den Primitivgleichungen zwischen den zu sicherer Bildung der Endgleichungen geeigneten Gränzen gehalten werden.

Die Analyse der Mühlbrunner Soole.

Das spezifische Gewicht derselben habe ich bei der Temperatur $+ 15^{\circ},57$ der Réaum. Skale gegen dichtestes Wasser, gefunden zu: 1,039049.

Eine Chlornatriumlösung erlangt dieses spezifische Gewicht, nach den Versuchen

von Karsten durch: 0,056755 Gehalt,

und nach denen

von J. A. Bischof durch: 0,056732 Gehalt,

wo die erstere Angabe ohne jede willkürliche Voraussetzung aus den Beobachtungen folgt, die andere durch die Annahme dass sich die Mühlbrunner Soole zwischen den Temperaturen $+ 15^{\circ},00$ und $15^{\circ},57$ R. ebenso wie eine Chlornatriumlösung

von gleichem spezifischem Gewichte ausdehne [1]). Da die angegebene Dichtigkeit auf der Wägung eines mit 6gr,89 dichtesten Wassers gleich grofsen Volumen Soole beruht, so folgt leicht, wenn: Δp einen in Grammen ausgedrückten Fehler der Wägung bedeutet, für den entsprechenden Fehler der vorstehenden Gehaltsangaben: 0,211 Δp. Ich habe den wahrscheinlichen Werth des Δp, in soweit es von zufällig wechselnden Umständen abhing $= \pm$ 0,0007 gefunden, wonach der Gehalt der mit der Soole gleich dichten Chlornatriumlösung bis auf $\pm$ 0,000148 oder nahe $\frac{1}{383}$ seiner eigenen Gröfse sicher bestimmt wäre. Dieses Resultat könnte aber deswegen mit einem beträchtlicheren Fehler behaftet sein, weil ich das Gewicht einiger Theile der Wage die zur Aufhängung der in der Flüssigkeit gewogenen Masse dienten, erst einige Zeit nach dem Versuche bestimmt und demnach eine vielleicht nicht zugetroffene Constanz desselben vorausgesetzt habe. Mein Vorrath an Mühlbrunner Soole war bereits erschöpft, als ich zu dem eben genannten, von vorne herein sehr unwahrscheinlichen, Verdacht gegen die Bestimmung ihres spezifischen Gewichtes veranlasst wurde. Ich behalte daher einem späteren Versuche vor, denselben zu widerlegen oder zu bestätigen und im letzteren Falle vielleicht einen Widerspruch zu beseitigen, der zwischen einer Eigenschaft der in Rede stehenden Soole und früheren Erfahrungen über ähnliche Salzlösungen zu bestehen scheint. Während nämlich nach diesen Erfahrungen zur Hervorbringung eines gegebenen spezifischen Gewichtes einer Lösung in Wasser, ein gröfserer Gehalt von Chlornatrium erforderlich ist als von schwefelsau-

[1]) Unter dieser Annahme folgt nämlich für das spezif. Gew. der genannten Soole bei $+ 15°,00$ R. gegen Wasser von derselben Temperatur die Zahl: 1,040557 und mit dieser nach Bischofs Versuchen die obige Gehaltsangabe. Vgl. Annalen der Physik Bd. 35. S. 311 ff. und Bd. 177. S. 590, wo Zeile 4 durch

$$\varepsilon = -0{,}2164225 + 0{,}8193600 . s_{,} - 0{,}6029375 . \frac{1}{s_{,}},$$

zu ersetzen ist.

rem Natron, Chlormagnesium, Chlorcalcium, Chlorbarium oder von einem Gemenge von einigen dieser Salze unter sich oder mit Chlornatrium [1]), findet sich der gemischte Salzgehalt der Mühlbrunner Soole beträchtlich gröfser als derjenige Kochsalzgehalt, welcher der obigen Angabe über ihre Dichtigkeit entspricht.

Den Gesammtgehalt dieser Soole an festen Bestandtheilen habe ich folgendermafsen bestimmt:

1) 269gr,262 Soole = p gaben, nach mehrstündigem Kochen, Abdampfen und vollständigem Trocknen der etwas bräunlichen Salzmasse in einem Kolben, den festen Rückstand: 16gr,411 = $p_{,}$. Es waren dabei entwichen die freie Kohlensäure, deren Bestimmung später zu erwähnen ist und beträchtliche aber nicht näher bestimmte Theile des Jod- und des Brom-gehaltes der Flüssigkeit.

2) 65gr,910 Soole = p gaben, nach Ersatz ihres Gehaltes an Schwefelsäure und gebundener Kohlensäure durch Chlor, Abdampfung und Trocknung bis zu anfangendem Glühen in einer Porzellanschale, an festem Rückstand: 3gr,894 = $p_{,} - u$. Nach Ausfällung der Schwefelsäure und Kohlensäure durch Chlorbarium, war der überschüssig zugesetzte Baryt durch sehr verdünnte Schwefelsäure abgeschieden und der äusserst kleine Ueberschuss der letzteren durch Erwärmung, zugleich mit einem Theile des Jod- und Brom-gehaltes und dem der freien Kohlensäure aequivalenten Chlor, vertrieben worden. Mit den weiter unten abzuleitenden Werthen:

0,007022 für den Gehalt der Soole an Schwefelsäure und 0,000099 für ihren Gehalt an gebundener Kohlensäure ist daher das zuletzt angeführte: $p_{,} - u$ auf den Werth $p_{,}$ den es in der unveränderten Flüssigkeit gehabt haben würde zu reduziren durch Addition von:

$$u = 65^{gr},910 \left\{ \frac{0,007022(S+4O-Cl)}{S+3O} + \frac{0,000099(C+3O-Cl)}{C+2O} \right\} = 0^{gr},1199$$

[1]) Annalen der Physik Bd. 177. S. 598.

wenn die Atomgewichte in der üblichen Weise bezeichnet werden. Für den beobachteten Gehalt der Soole an festen Bestandtheilen folgen nun nach einander:

$$\frac{p_i}{p} = \frac{16,411}{269,262} = 0,060973$$

und:

$$\frac{p_i}{p} = \frac{4,0139}{65,910} = 0,060899.$$

Einem jeden dieser Resultate ist aber noch eine unbekannte Aliquote des Jod- und des Brom-gehaltes der Flüssigkeit hinzuzufügen, so dass erst wenn man diese bei beiden Versuchen für unter sich gleich annehmen und durch $\alpha^2 j + \alpha_i^2 b$ bezeichnen wollte, für den mit x bezeichneten Salzgehalt der Soole folgten:

$$f = -0,199992 + 3,280\,(x - \alpha^2 j - \alpha_i^2 b)$$
$$f_i = -0,198595 + 3,261\,(x - \alpha^2 j - \alpha_i^2 b).$$

Wo hier wie überall im Verfolge, unter f, f_i u. s. w. die gleich wahrscheinlichen Beobachtungsfehler verstanden, die allgemein durch $\sqrt{g}$ bezeichneten Werthe aber zu 3,280 und 3,261 bestimmt sind — und demnach die wahrscheinlichste Angabe für

den Salzgehalt der Soole $= x = 0,060936 + \alpha^2 j + \alpha_i^2 b$.

Dieser Werth wird näher begränzt durch das hiernächst zu erweisende: $j + b = 0,002145$, so wie durch den Umstand, dass aus der durch scharfe Trocknung gewonnenen Salzmasse bei fernerer Zerlegung noch beträchtlich viel Jod und Brom entwichen. Die anfangs nur durch: $0 < \alpha^2 < 1$, $0 < \alpha_i^2 < 1$ limitirten Werthe haben daher auch ihre Maximumgränze bei weitem nicht erreicht. Das Gewicht der freien Kohlensäure ist aus dem Werthe von x ausgeschlossen, während derselbe die ohne anhaltende Glühung nicht entweichenden Wassergehalte der eingetrockneten Salze mit in sich begreift.

Die zu zerlegende Flüssigkeit zeigte sich ferner durch ihr Verhalten zu Lakmustinctur vollkommen neutral und gab durch Zerlegung des bei Glühung ihres Salzgehaltes in

einer farblosen Flamme entwickelten Lichtes, an Bestandtheilen zu erkennen: Natron, Lithion, Kalk und Strontian, wobei, wie in vielen ähnlichen Fällen, die ausserordentlich vorherrschende Natronreaction, die Wahrnehmung der von den übrigen Bestandtheilen entwickelten Lichtarten bedeutend erschwerte. Es leidet keinen Zweifel, dass sich auch der Jod- und der Brom-gehalt dieser Soole auf optischem Wege erkennen lassen, wenn man das Licht zerlegt, welches durch den oberen Theil eines Glaskolben gegangen ist, in dem man ihren Salzgehalt oder auch, nach Zusatz von etwas Salpetersäure, die ganze Flüssigkeit erwärmt. Die intensive Färbung der durch diese Verfahren entwickelten Dämpfe, ihr Geruch, ihre Wirkungen auf Stärkekleister sowohl wie das Sammeln derselben in festem und flüssigem Zustande an kalten Stellen der Gefässe, machten aber jede andere Probe auf die blofse Anwesenheit der genannten Salzbilder durchaus überflüssig. Ich habe nur etwa die widerholentlich ausgeführte Fällung durch Kupfersalze deswegen unter den qualitativen Versuchen über die Soole zu erwähnen, weil dieselbe ausser dem Niederschlage von Jodkupfer, das Freiwerden und allmälige Entweichen von fast der Hälfte des vorhandenen Jodes bewirkte und sich daher zur quantitativen Bestimmung desselben ungeeignet zeigte. — Durch die gewöhnlichen Verfahren zur qualitativen Analyse habe ich ausser den genannten Bestandtheilen noch aufgefunden: Chlor, Schwefelsäure, Kohlensäure, Eisenoxydul, Manganoxydul, Thonerde, Talkerde und Kali und werde nun nach einander die Methoden, die ich zur Bestimmung des Gehaltes der Soole an jeder dieser Substanzen angewendet habe, und die Ergebnisse derselben aufführen.

Chlor, Jod und Brom.

Zur Bestimmung des Gehaltes an den genannten Salzbildern habe ich nacheinander die Summen der von allen dreien gebildeten Silbersalze, nach deren Fällung mit salpeter-

saurem Silberoxyd aus unveränderten Portionen der Soole, gewogen und demnächst, nach Fällung von Palladiumjodür durch salpetersaures Palladiumoxydul aus dergleichen Portionen, sowohl das durch Glühen vom Jod getrennte Palladium, als auch die durch fernere Fällung mit salpetersaurem Silberoxyd aus einer jodfreien Portion erhaltene Summe des Chlorsilber und Bromsilber. — Zur Bestimmung des Bromgehaltes habe ich ausserdem theils diesen allein in dem ihm entsprechenden Silbersalze durch Chlor ersetzt, theils denselben zugleich mit dem Jodgehalte in ganz gleicher Weise behandelt und in beiden Fällen das Gewicht der ursprünglichen Silbersalze mit dem der chlorirten verglichen. — Ueber die Ausführung dieser Operationen ist etwa zu bemerken, dass bei den Fällungen mit salpetersaurem Silberoxyd, die Flüssigkeit erst nach dem Zusatz dieses Salzes mit etwas Salpetersäure versetzt und dadurch das Freiwerden von Jod vermieden worden ist. Bei der Fällung des Jodes durch salpetersaures Palladiumoxydul war ein gleichzeitiger Niederschlag von Palladiumbromür durchaus nicht zu befürchten, weil das Chlornatrium der Soole die vollständige Löslichkeit dieses Salzes bewirkte. Ich habe dagegen jeden Ueberschuss von Salpetersäure in der Lösung des Palladiumsalzes vermieden, nachdem die Anwesenheit eines solchen bei mehreren Versuchen, das Freiwerden und Entweichen eines nicht unbeträchtlichen Theiles von dem zu fällenden Jodgehalte veranlasst hatte. Die Austreibung des Jods oder des Jods und Broms aus den entsprechenden Silbersalzen ist mir durch Erwärmung und Schmelzung in sogenannten Kugelröhren unter einem Strom von getrocknetem Chlorgas vollständig gelungen, indem die farbigen Dämpfe der entweichenden Salzbilder und deren, beziehungsweise feste und tropfbare, Niederschläge an den noch nicht erwärmten Stellen des Apparates die letzten Spuren derselben erkennen liefsen. Es ist aber vielleicht noch nicht genugsam ausgesprochen worden, dass die Glaskugeln in denen das entstandene Chlorsilber geschmolzen wird, von beträchtlicher Dicke und Widerstandsfähigkeit sein müssen, um nicht,

selbst nach höchst allmähliger Abkühlung, durch das fest werdende Salz gesprengt zu werden. —

Die unmittelbaren Resultate dieser Versuche, die ihnen entsprechenden Primitivgleichungen und ihre reciproken Fehlermafse ($\sqrt{g}$) gestalteten sich nun so wie folgt, wenn unter: c, j und b respektive der Chlor-, der Jod- und der Brom-gehalt der untersuchten Flüssigkeit verstanden, alle Atomgewichte aber durch die üblichen Zeichen dargestellt werden. Es gaben:

1) Gewicht der Soole = 108gr,408 = p, (Chlor + Jod + Brom) silber = 12gr,326 = $p_{\prime}$

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + c.\frac{\text{Cl. Ag.}}{\text{Cl.}} + j.\frac{\text{J. Ag.}}{\text{J.}} + b.\frac{\text{Br. Ag.}}{\text{Br.}}\,; \qquad \log\sqrt{g} = 0{,}24504.$$

2) Gewicht der Soole = 104gr,202 = p, (Chlor + Brom) silber = 11gr,690 = $p_{\prime}$

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + c.\frac{\text{Cl. Ag.}}{\text{Cl.}} + b.\frac{\text{Br. Ag.}}{\text{Br.}}\,; \qquad \log\sqrt{g} = 0{,}25084.$$

3) Gewicht der Soole = 93gr,525 = p, (Chlor + Jod + Brom) silber = 10gr,728 = $p_{\prime}$

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + c.\frac{\text{Cl. Ag.}}{\text{Cl.}} + j.\frac{\text{J. Ag.}}{\text{J.}} + b.\frac{\text{Br. Ag.}}{\text{Br.}}\,; \qquad \log\sqrt{g} = 0{,}24115.$$

4) Gewicht der Soole = 104gr,202 = p, Palladium des Palladiumjodür = 0gr,068 = $p_{\prime}$

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + j.\frac{\text{Pd}}{\text{J}}\,; \qquad \log\sqrt{g} = 1{,}71065.$$

5) Gewicht der Soole = 93gr,525 = p, Verminderung des $p_{\prime}$ bei Ersatz seines Jod und Brom durch Chlor $= 0^{gr},1114\,\frac{10{,}728}{8{,}724} = p_{\prime}$

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + j.\frac{\text{J.—Cl.}}{\text{J.}} + b.\frac{\text{Br.—Cl.}}{\text{Br.}}\,; \qquad \log\sqrt{g} = 1{,}65366.$$

6) Gewicht der Soole = 104gr,202 = p, Verminderung des $p_{\prime}$ bei Ersatz seines Brom durch Chlor $= 0^{gr},0257\,\frac{11{,}698}{9{,}4979} = p_{\prime}$

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + b.\frac{\text{Br.—Cl.}}{\text{Br.}}\,; \qquad \log\sqrt{g} = 1{,}71596.$$

Einige andere Versuche von der Art des unter 4) benutzten, schliefse ich aus, weil sie: wegen sichtbaren Entweichens von Jod in der etwas sauren Flüssigkeit, also aus einem nachgewiesenen Grunde, das $\frac{p_{\prime}}{p}$ zu klein gaben. Die Abweichungen dieser Resultate von dem zulässigen waren übrigens meistens nur mäfsig, so z. B. bei

Gewicht der Soole = $101^{gr},310$

wo ich das Gewicht des dem Jod aequivalirenden Palladium

= $0^{gr},0638$

gefunden habe, also

$$\frac{p_{\prime}}{p} = 0,0006298$$

anstatt des mit gleicher Bedeutung aus 4) folgenden:

$$\frac{p_{\prime}}{p} = 0,0006526$$

und wo dennoch das Freiwerden von Jod während des Absetzens des Palladiumjodür noch sehr beträchtlich erschien. Geht man nun, zu bequemerer Rechnung, von Näherungswerthen der gesuchten Gröfsen aus und setzt namentlich:

$$\begin{aligned}
&\text{den Chlorgehalt} = c = 0,027201 + \varkappa \\
&\text{den Jodgehalt} \quad = j = 0,001555 + \iota \\
&\text{den Bromgehalt} = b = 0,000546 + \beta
\end{aligned}$$

so erhält man für die wahrscheinlichsten Werthe der Correctionen $\varkappa$, ι und β die Fehlergleichungen:

$$\begin{aligned}
f &= +0,88430 \,.\, 10^{-3} + 7,11233 \,.\, \varkappa + 3,25454 \,.\, \iota + 4,13380 \,.\, \beta \\
f_{\prime} &= -1,53228 \,.\, 10^{-3} + 7,20800 \,.\, \varkappa + 4,18940 \,.\, \beta \\
f_{\prime\prime} &= -0,87992 \,.\, 10^{-3} + 7,04883 \,.\, \varkappa + 3,22553 \,.\, \iota + 4,09691 \,.\, \beta \\
f_{\prime\prime\prime} &= \quad 0,00000 + 21,55250 \,.\, \iota \\
f_{\text{iv}} &= -1,82442 \,.\, 10^{-3} + 32,45572 \,.\, \iota + 25,05765 \,.\, \beta \\
f_{\text{v}} &= \quad 0,00000 + 28,92269 \,.\, \beta
\end{aligned}$$

und aus diesen die Endgleichungen:

$$\begin{aligned}
0 &= -0,010957 + 152,226 \,.\, \varkappa + 45,884 \,.\, \iota + 88,476 \,.\, \beta \\
0 &= -0,059165 + 45,884 \,.\, \varkappa + 1538,882 \,.\, \iota + 839,929 \,.\, \beta \\
0 &= -0,052083 + 88,476 \,.\, \varkappa + 839,929 \,.\, \iota + 1515,830 \,.\, \beta
\end{aligned}$$

Es folgen:

$\varkappa = +\,0{,}000054$ mit dem Gewichte: $G = 147{,}05$
$\iota = +\,0{,}000029$ - - - $G = 1030{,}52$
$\beta = +\,0{,}000025$ - - - $G = 1073{,}45$

so wie wenn durch [] eine Summe analog gebildeter Gröfsen dargestellt wird, die Summe der Fehlerquadrate:

$$[ff] = 41005 \,.\, 10^{-10}$$

und nach der bekannten Beziehung:

$$\left.\begin{array}{c}\text{wahrscheinliche Fehler}\\ \text{eines Elementes}\end{array}\right\} = 0{,}6745 \sqrt{\frac{[ff]}{\pi-\varrho}} \cdot \frac{1}{\sqrt{G}},$$

wenn π die Anzahl der Fehlergleichungen, ϱ die ihrer Elemente bedeutet, als wahrscheinlichste Werthe der gesuchten Gröfsen, mit ihren wahrscheinlichen Fehlern:

der Chlorgehalt $= c = 0{,}027255 \pm 0{,}000061$
der Jod $= j = 0{,}001584 \pm 0{,}000025$
der Brom $= b = 0{,}000561 \pm 0{,}000024.$

Die dieser Sulzaer Soole bis jetzt durchaus eigenthümlichen, von der Beschaffenheit der Salzbilder in anderen Quellen sowohl als im Meerwasser aufs äusserste abweichenden Verhältnisse:

Jod: Chlor = 1 : 17,21
und (Jod + Brom): Chlor = 1 : 12,71

werden mit Rücksicht auf ihre wahrscheinliche Unsicherheit doch nur zu beziehungsweise 1: (17,21 ± 0,27)
und 1: (12,71 ± 0,21)

ergänzt.

Schwefelsäure, freie und gebundene Kohlensäure und Organisches.

Zwei Fällungen mit Chlorbarium aus der noch unveränderten und erst nach dem Zusatz des Fällungsmittel erwärmten Soole, gaben:

1) Gewicht der Soole = $65^{gr},910 = p$; (Schwefelsaurer + Kohlensaurer) Baryt = $1^{gr},4230 = p_{\prime}$; $\log\sqrt{g} = 9,95026$.
2) Gewicht der Soole = $101^{gr},310 = p$; (Schwefelsaurer + Kohlensaurer) Baryt = $2^{gr},1841 = p_{\prime}$; $\log\sqrt{g} = 9,96023$.

3) Eine zu $269^{gr},262 = p$ gewogene Quantität Soole habe ich einige Stunden lang in einem gläsernen Kolben, den sie bis auf $\frac{1}{100}$ seines Inhaltes erfüllte und aus welchem die entweichenden Dämpfe und Gase durch eine mit kaustischem Ammoniak übergossene Lösung von kaustischem Baryt geleitet wurden, im Kochen erhalten und darauf zur Trockne abgedampft. Der in der genannten Lösung entstandene Niederschlag von kohlensaurem Baryt wog

$$0^{gr},1900 = p_{\prime};\ \log\sqrt{g} = 2,08497.$$

4) Die durch Abdampfung, Vertreibung der freien Kohlensäure und theilweise Zersetzung der Jod- und Brom-salze von $269^{gr},262 = p$ Soole, in Wasser unlöslich gewordenen Substanzen wogen: $0^{gr},180$. Von diesen waren $0^{gr},0635$ unter Entwickelung von Kohlensäure, in Salzsäure löslich und enthielten:

a) eine mit $0^{gr},011 = p_{\prime}$ Manganoxydoxydul aequivalente Quantität von kohlensaurem Manganoxydul; $\log\sqrt{g} = 2,12899$ und
b) $0^{gr},058 = p_{\prime}$ Carbonat von Kalkerde und Strontianerde, deren Verhältniss zu 1086 : 99 bestimmt wurde (vgl. unten); $\log\sqrt{g} = 2,08355$.

Wenn mit s der Gehalt an Schwefelsäure, mit σ', σ'', σ''' die Hundertfachen der Gehalte an freier Kohlensäure und an den unter a) und b) genannten Theilen der gebundenen Kohlensäure bezeichnet werden, so ergeben sich mit den unter $\sqrt{g}$ angegebenen reciproken Fehlermafsen und den Primitivgleichungen:

$$\left\{-\frac{p_{\prime}}{p}+s.\frac{BaO,SO_3}{SO_3}+\frac{\sigma'+\sigma''+\sigma'''}{100}\cdot\frac{BaO,CO_2}{CO_2}\right\} = 0$$

$$\left\{-\frac{p_{\prime}}{p}+\frac{\sigma'}{100}\cdot\frac{BaO,CO_2}{CO_2}\right\} = 0$$

$$\left\{-\frac{p_{\prime}}{p}+\frac{\sigma''}{100}\cdot\frac{MnO,Mn_2O_3}{CO_2}\right\} = 0$$

$$\left\{-\frac{p_{\prime}}{p}+\frac{\sigma'''}{100}\left(\frac{1086\,.\,CaO,CO_2+99\,.\,SrO,CO_2}{1185\,.\,CO_2}\right)\right\} = 0$$

die Fehlergleichungen:

$$f = -0{,}019258 + 2{,}59435\,.\,s + 0{,}039897\,(\sigma'+\sigma''+\sigma''')$$
$$f_{\prime} = -0{,}019674 + 2{,}65475\,.\,s + 0{,}040821\,(\sigma'+\sigma''+\sigma''')$$
$$f_{\prime\prime} = -0{,}085810 + 5{,}440624\,.\,\sigma'$$
$$f_{\prime\prime\prime} = -0{,}005498 + 7{,}018433\,.\,\sigma''$$
$$f_{IV} = -0{,}289690 + 3{,}178000\,.\,\sigma'''$$

und aus ihnen:

$[ff] = 5{,}21\,.\,10^{-10}$, so wie

Gehalt an Schwefelsäure

$= s = 0{,}007022 \pm 0{,}000004$

- - freier Kohlensäure

$= \sigma'\,.\,10^{-2} = 0{,}000158$

- - gebundener Kohlensäure

$= (\sigma''+\sigma''')\,.\,10^{-2} = 0{,}000099.$

Die wahrscheinlichsten Fehler der Kohlensäurebestimmungen erscheinen weit kleiner als eine Einheit der sechsten Stelle der Gehaltszahlen; bei nur fünf Gleichungen zwischen vier Unbekannten ist aber diese ausserordentliche Kleinheit nur wenig verbürgt. — Bei der unter 3) erwähnten Bestimmung der freien Kohlensäure hatte die über der Flüssigkeit stehende atmosphärische Luft das Volumen von 2gr,59 dichtestem Wasser und lieferte daher eine mit nicht mehr als 0gr,000014 kohlensaurem Baryt aequivalente Menge von Kohlensäure. Das entsprechende $p_{\prime}$ ist daher ohne wahrnehmbaren Erfolg, für diese reduzirt worden. Der Gehalt der untersuchten Soole an freier Kohlensäure beträgt in Volumentheilen ihres eigenen Volumen: 0,082922, oder nicht ganz $\frac{1}{12}$. Die unter-

suchte Portion war aber seit ihrem Austritt aus dem Bohrloche vor dem Entweichen eines Theiles des absorbirten Gases keineswegs geschützt gewesen. — Die sowohl in Wasser als in Salzsäure unlöslichen: 0gr,1165 = $p_{,}$ des Abgedampften fanden sich verbrennlich und entsprechen demnach einem Gehalt an organischen Verbindungen $= \frac{p_{,}}{p} = 0{,}000433$.

Thonerde und Eisenoxydul.

1) 156gr,445 Soole = p die mit Salpetersäure versetzt und bis zur höheren Oxydation des Eisenoxydul erwärmt worden waren, gaben durch Uebersättigung mit kaustischem Ammoniak einen Niederschlag, aus dem nach Wiederauflösung in Salzsäure, durch Fällung mit kaustischem Kali, erhalten wurden

a) an Eisenoxyd: 0gr,035 = $p_{,,}$ $\log\sqrt{g} = 9{,}8917$

und aus der abfiltrirten Flüssigkeit, nach Uebersättigung mit Salzsäure, durch Fällung mit kohlensaurem Ammoniak

b) an Thonerde: 0gr,011 = $p_{,,}$ $\log\sqrt{g} = 9{,}8929$.

2) Von 269gr,262 Soole = p zeigten sich die, durch Eintrocknung, in Wasser unlöslich gewordenen Substanzen frei von Thonerde und Eisenoxydul. Die Lösung des übrigen Salzgehaltes gab durch Behandlung mit Ammoniak bei einem zur Auflösung der Talkerde hinreichenden Ueberschuss von Chlorammonium:

an (Eisenoxyd + Thonerde): 0gr,050 = $p_{,,}$ $\log\sqrt{g} = 0{,}1259$.

3) 108gr,408 Soole = p die nach der Bestimmung ihres Salzbilder- und Säure-Gehaltes, überschüssige Schwefelsäure enthielten, wurden mit kaustischem Ammoniak behandelt und gaben:

an (Eisenoxyd + Thonerde): 0gr,029 = $p_{,,}$ $\log\sqrt{g} = 9{,}9319$.

4) Von 98gr,047 Soole = p wurde der durch Abdampfung gewonnene Salzgehalt mit kohlensaurem Natron geschmolzen und aus dem in Wasser unlöslich gewordenen

Theile desselben, nach Auflösung in Salzsäure und Behandlung wie unter 1), erhalten:

a) an Eisenoxyd: $0^{gr},010 = p_{,,}$ $\log\sqrt{g} = 9{,}6903$

und

b) an Thonerde: $0^{gr},008 = p_{,,}$ $\log\sqrt{g} = 9{,}6903.$

Aus den Primitivgleichungen die respektive von der Form

$$0 = -\frac{p_{,}}{p} + e \cdot \frac{Fe.O}{Fe_2O_3}$$

$$0 = -\frac{p_{,}}{p} + t$$

und

$$0 = -\frac{p_{,}}{p} + e \cdot \frac{Fe.O}{Fe_2O_3} + t$$

sind, wenn e und t die Gehalte der Soole an Eisenoxydul und an Thonerde bezeichnen, erhält man:

$$f = -0{,}17460 \cdot 10^{-3} + 1{,}73177 \cdot e$$
$$f_{,} = -0{,}05470 \cdot 10^{-3} + 0{,}78145 \cdot t$$
$$f_{,,} = -0{,}24850 \cdot 10^{-3} + 2{,}96955 \cdot e + 1{,}33629 \cdot t$$
$$f_{,,,} = -0{,}22824 \cdot 10^{-3} + 1{,}89972 \cdot e + 0{,}85487 \cdot t$$
$$f_{IV} = -0{,}04999 \cdot 10^{-3} + 1{,}08915 \cdot e$$
$$f_{V} = -0{,}03970 \cdot 10^{-3} + 0{,}49012 \cdot t$$

und daher

$$0 = -0{,}001529 + 16{,}6127 \cdot e + 5{,}5856 \cdot t$$
$$0 = -0{,}000589 + 5{,}5856 \cdot e + 3{,}3674 \cdot t$$
$$[ff] = 0{,}7154 \cdot 10^{-8}$$

so wie

Gehalt an Thonerde $= 0{,}000050 \pm 0{,}000023$
- - Eisenoxydul $= 0{,}000076 \pm 0{,}000010.$

Manganoxydul.

1) Nach Abscheidung von Thonerde und Eisenoxydul habe ich erhalten aus zwei Portionen von zusammen: $293^{gr},352$ Soole $= p$ durch Behandlung mit Hydrothionschwefelammonium, Lösung des Niederschlages in Salzsäure, Fäl-

lung mit kohlensaurem Kali und Glühung des Gefällten, an Manganoxydoxydul: $0^{gr},136 = p_{\prime}$; $\log\sqrt{g} = 0,14261$.

2) Durch gleiche Behandlung des nach Abdampfung zur Trockne von

$$269^{gr},262 = p \text{ Soole,}$$

in Wasser unlöslich gewordenen Theiles des Salzgehaltes an Manganoxydoxydul: $0^{gr},011$

in Wasser löslich gebliebenen Theiles des Salzgehaltes an Manganoxydoxydul: $0^{gr},106$

zusammen Manganoxydoxydul:

$$0^{gr},117 = p_{\prime};\ \log\sqrt{g}=0,11133$$

und daher nach den Primitivgleichungen von der Form:

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + m \,.\, \frac{Mn\,.\,O + Mn_2O_3}{MnO}$$

wenn m den Gehalt der Soole an Manganoxydul bezeichnet:

$$f = -0,64382\,.\,10^{-3} + 4,4681\,.\,m$$
$$f_{\prime} = -0,56149\,.\,10^{-3} + 4,1672\,.\,m.$$

Es folgen:

$$0 = -0,005216 + 37,3292\,.\,m$$

und

Gehalt an Manganoxydul $= m = 0,000140 \pm 0,000003$.

Kalkerde und Strontianerde.

1) Von $156^{gr},445$ Soole $= p$ habe ich, nach Abscheidung der Thonerde, des Eisenoxydul und des Manganoxydul, durch Fällung mit oxalsaurem Ammoniak aus der neutralen Flüssigkeit und Glühung des Niederschlages, das Gewicht desselben zu $0^{gr},363 = p_{\prime}$ erhalten. Dass diese Masse ausser dem Carbonate der Kalkerde, auch das der Strontianerde der Verbindung enthielt, wurde zuerst durch das Strontianlicht welches sie ausser dem Kalklichte bei Glühung in einer farblosen Flamme entwickelte, bewiesen und sodann durch die Löslichkeit aller Salze die sich nach Zusatz von Schwefelsäure in der übrigen Flüssigkeit bildeten.

2) Von $156^{gr},445$ Soole $= p$ wurden ferner erhalten: durch Bildung des Nitrates des genannten Niederschlages, Trennung des in Alkohol unlöslichen Theiles dieses Nitrates und Wägung des Sulfates des löslich gebliebenen:

$0^{gr},308 \cdot \frac{0,363}{0,242}$ schwefelsaure Kalkerde $= p_{\prime}$.

3) Von $269^{gr},262$ Soole $= p$ wurden auf die unter 1) genannte Weise erhalten aus dem durch Abdampfung, in Wasser unlöslich gewordenen Theile des Salzgehaltes:

$0^{gr},058$ (kohlensaure Kalkerde + kohlensaure Strontianerde)

aus dem löslich gebliebenen Theile desselben:

$0^{gr},450$ (kohlensaure Kalkerde + kohlensaure Strontianerde)

also zusammen $0^{gr},508$ $(Ca.O + CO_2, SrO + CO_2) = p_{\prime}$.

4) Von $269^{gr},262$ Soole $= p$ gab ferner das Nitrat der Kalkerde und Strontianerde,

a) in Alkohol unlösliche:

$\frac{0^{gr},0358 \times 0,508}{0,3942}$ salpetersaure Strontianerde $= p_{\prime}$

und

b) aus dem in Alkohol löslichen Theile:

$\frac{0^{gr},3934 \times 0,508}{0,3942}$ kohlensaure Kalkerde $= p_{\prime}$.

5) Aus $98^{gr},047$ Soole $= p$ wurden erhalten:

a) $0^{gr},1732$ kohlensaure Kalkerde $= p_{\prime}$

b) $0^{gr},0192$ schwefelsaure Strontianerde $= p_{\prime}$.

Mit den successiv für $\frac{p_{\prime}}{p}$ anzuwendenden Ausdrücken und den Zahlwerthen von $\log\sqrt{g}$:

$$k \cdot \frac{CaO + CO_2}{CaO} + s \cdot \frac{Sr.O + CO_2}{Sr.O} \qquad \log\sqrt{g} = 9,76286$$

$$k \cdot \frac{CaO + SO_3}{CaO} \qquad \log\sqrt{g} = 9,72429$$

$$k \cdot \frac{CaO + CO_2}{CaO} + s \cdot \frac{Sr.O + CO_2}{Sr.O} \qquad \log\sqrt{g} = 9,92059$$

$$s \cdot \frac{Sr.O + CO_2}{Sr.O} \qquad \log\sqrt{g} = 9,92108$$

$$k \, . \, \frac{CaO + CO_2}{CaO} \qquad \log\sqrt{g} = 0{,}12628$$

$$k \, . \, \frac{CaO + CO_2}{CaO} \qquad \log\sqrt{g} = 9{,}65310$$

$$s \, . \, \frac{Sr.O + SO_3}{SrO} \qquad \log\sqrt{g} = 9{,}64538$$

in denen k und s den Kalkerde- und Strontianerde-Gehalt der Soole bedeuten, folgen:

$$\begin{aligned}
f &= -\ 1{,}3441 \,.\, 10^{-3} + 1{,}0344 \,.\, k + 0{,}8255 \,.\, s \\
f_{\prime} &= -\ 1{,}5652 \,.\, 10^{-3} + 1{,}2878 \,.\, k \\
f_{\prime\prime} &= -\ 1{,}5708 \,.\, 10^{-3} + 1{,}4873 \,.\, k + 1{,}1869 \,.\, s \\
f_{\prime\prime\prime} &= -\ 0{,}2340 \,.\, 10^{-3} + 2{,}7332 \,.\, s \\
f_{\mathrm{IV}} &= -\ 1{,}5701 \,.\, 10^{-3} + 1{,}4890 \,.\, k \\
f_{\mathrm{V}} &= -\ 0{,}7945 \,.\, 10^{-3} + 0{,}8034 \,.\, k \\
f_{\mathrm{VI}} &= -\ 0{,}0866 \,.\, 10^{-3} + 0{,}7838 \,.\, s
\end{aligned}$$

so wie aus den resultirenden Endgleichungen und der Summe der Fehlerquadrate:

$$\begin{aligned}
0 &= -\ 0{,}008718 + 7{,}8028 \,.\, k + 2{,}4469 \,.\, s \\
0 &= -\ 0{,}003667 + 2{,}4469 \,.\, k + 10{,}1753 \,.\, s \\
[ff] &= 800{,}57 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

der Gehalt an Kalkerde $= k = 0{,}001086 \pm 0{,}000032$

- - - Strontianerde $= s = 0{,}000009 \pm 0{,}000028$.

Talkerde.

1 Von $98^{gr},042$ Soole $= p$ gab der durch Schmelzung mit kohlensaurem Natron in Wasser unlöslich gewordene Theil des Salzgehaltes, nach Abscheidung der bisher genannten Basen und Sättigung mit Schwefelsäure:

$0^{gr},232$ schwefelsaure Talkerde $= p_{\prime}$; $\log\sqrt{g} = 9{,}62741$.

2) Von $108^{gr},408$ Soole $= p$ gab der von den bisher genannten Basen getrennte Theil des Salzgehaltes, nach successiver Behandlung mit Schwefelsäure und mit essigsaurem Baryt, durch Abdampfung und Glühung des in Wasser löslich

Gebliebenen: die mit kohlensaurem Baryt versetzten Carbonate der Alkalien und Talkerde, und aus diesen das Carbonat der Alkalien $= 4^{gr},459 \times x$ und an schwefelsaurer Talkerde: $0^{gr},416 \times x = p_{\prime}$; $\log\sqrt{g} = 9,57486$. Es ist hier mit x der Quotient des dem ursprünglichen Gehalte entsprechenden Gewichtes der kohlensauren Alkalien durch dasjenige Gewicht derselben bezeichnet welches nach etwanigen Verlusten durch vorhergegangene Operationen vorhanden war.

3) Von $269^{gr},262$ Soole $= p$ erhielt ich aus dem durch Eintrocknung, in Wasser unlöslich gewordenen Theile des Salzgehaltes keine Talkerde. Eine aus dem übrigen Theile, nach Abscheidung der bisher genannten Basen gewonnene Lösung der zu bestimmenden Quantitäten von Chlormagnesium und Chloralkalien und willkürlicher Zusätze von Chlorbarium und Chlorammonium, wurde zur Trockne abgedampft und gab nach Glühung mit Quecksilberoxyd, Sättigung des in Wasser unlöslich gewordenen mit Schwefelsäure und Glühung in Dämpfen von kohlensaurem Ammoniak: $0^{gr},180$ schwefelsaure Talkerde. Ich habe darauf das nach der Glühung mit Queksilberoxyd, in Wasser löslich Gebliebene, nach Abscheidung seines Barytgehaltes, mit kaustischem Baryt behandelt, aus dem Niederschlage von schwefelsaurem Baryt und kaustischer Talkerde, durch überschüssige Schwefelsäure die letztere ausgezogen und nach Abdampfung und Glühung in Dämpfen von kohlensaurem Ammoniak, erhalten: $0^{gr},807$ schwefelsaure Talkerde. Dem genannten p fand sich also entsprechend: $0^{gr},987$ schwefelsaure Talkerde $= p_{\prime}$ $\log\sqrt{g} = 9,77661$. Wenn der Talkerde-Gehalt der Soole mit m bezeichnet wird, so giebt die den Beobachtungen gemeinschaftliche Form der Primitivgleichung:

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + m \cdot \frac{MgO + SO_3}{MgO},$$

und die Einführung von: $x = 1,1 + \xi$, durch die ξ ein kleiner Bruch wird, die Fehlergleichungen:

$$f = -1{,}0033 \,.\, 10^{-3} + 1{,}2460 \,.\, m$$
$$f_{II} = -1{,}5852 \,.\, 10^{-3} + 1{,}1040 \,.\, m + 0{,}001441 \,.\, \xi$$
$$f_{III} = -2{,}1913 \,.\, 10^{-3} + 1{,}7568 \,.\, m.$$

Es werden

$$[ff] = 1560{,}10 \,.\, 10^{-10}$$

und der Gehalt an Talkerde

$$= m = 0{,}001169 + 0{,}000272 \,.\, \xi \pm 0{,}00110$$

wo der Werth von ξ zugleich mit dem Gehalt der Soole an Alkalien demnächst zu bestimmen und zu substituiren ist. Die beträchtliche Unsicherheit die in der Bestimmung der Talkerde zurückgeblieben scheint, ist wegen der complizirten Verfahren die zu ihr geführt haben nicht unerwartet.

Verhältnisse der Alkalien.

1) Von den aus der Soole abgeschiedenen drei feuerbeständigen Alkalien wurde eine Quantität deren Carbonate $3^{gr},542 = p$ wogen, in Chlorete verwandelt und deren sehr concentrirte wässerige Auflösung mit einer alkoholischen von Platinchlorid und mit absolutem Alkohol versetzt. Es wogen nach jedesmaliger Glühung: a) der entstandene Niederschlag von Kaliumplatinchlorid:

$$0^{gr},031 = p_{I}; \quad \log\sqrt{g} = 0{,}24825$$

und b) das nach Ausfällung des überschüssigen Platin mit Schwefelwasserstoff, durch Zusatz von Phosphorsäure und überschüssigem kohlensaurem Natron, nach Abdampfung zur Trockne, in Wasser unlöslich gebliebene phosphorsaure Natron-Lithion: $0^{gr},245 = p_{I}$; $\log\sqrt{g} = 0{,}24746$.

2) Von einer zweiten Portion der aus der Soole abgeschiedenen drei Alkalien wog, nach Trennung des Kali durch Platinchlorid, die Summe der Chlorete des Natron und des Lithion: $2^{gr},5673 = p$ und das in der vorgenannten Weise aus ihnen gefällte phosphorsaure Natron-Lithion:

$$0^{gr},215 = p_{I}; \quad \log\sqrt{g} = 0{,}10807.$$

Werden mit k und mit l die Antheile von Kali und von Lithion in der Gewichtseinheit des in der Soole enthaltenen Gemisches der drei Alkalien bezeichnet, so entsprechen den Beobachtungen die drei Primitivgleichungen:

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + \frac{\frac{KCl + Pt.Cl_2}{KO} . k}{\frac{NaO + CO_2}{NaO} + \left(\frac{KO + CO_2}{KO} - \frac{NaO + CO_2}{NaO}\right) k + \left(\frac{LiO + CO_2}{LiO} - \frac{NaO + CO_2}{NaO}\right) l}$$

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + \frac{\frac{NaO, PO_5 + LiPO_5}{LiO} . l}{\frac{NaO + CO_2}{NaO} + \left(\frac{KO + CO_2}{KO} - \frac{NaO + CO_2}{NaO}\right) k + \left(\frac{LiO + CO_2}{LiO} - \frac{NaO + CO_2}{NaO}\right) l}$$

und

$$0 = -\frac{p_{\prime}}{p} + \frac{\frac{NaO, PO_5 + LiO, PO_5}{LiO} . l}{\frac{NaCl}{NaO} - \frac{NaCl}{NaO} . k + \left(\frac{Li.Cl}{Li.O} - \frac{Na.Cl}{Na.O}\right) . l}$$

und durch Einführung von:

$$k = 0{,}00300 + \varkappa$$
$$l = 0{,}02000 + \lambda$$

für die Correctionen $\varkappa$ und λ die Fehlergleichungen:

$$f = +\ 0{,}04694 . 10^{-2} + 5{,}32688 . \varkappa - 0{,}00747 . \lambda$$
$$f_{\prime} = +\ 1{,}37740 . 10^{-2} + 0{,}01901 . \varkappa + 6{,}73933 . \lambda$$
$$f_{\prime\prime} = +\ 0{,}23008 . 10^{-2} + 0{,}08891 . \varkappa + 4{,}43300 . \lambda.$$

Es folgen

$$0 = +\,0{,}002965 + 28{,}38360\,.\,\varkappa + 0{,}56204\,.\,\lambda$$
$$0 = +\,0{,}103032 + 0{,}56204\,.\,\varkappa + 65{,}07087\,.\,\lambda$$
$$[ff] = 319354\,.\,10^{-10} \mid \varkappa = -\,0{,}00007 \mid \lambda = -\,0{,}00158$$

und in der Gewichtseinheit der Summe der Alkalien:

$$\text{Kali} = k = 0{,}00293 \pm 0{,}00071$$
$$\text{Lithion} = l = 0{,}01842 \pm 0{,}00047$$
$$\text{Natron} = 1 - k - l = 0{,}97865 \pm 0{,}00085.$$

Absolute Bestimmung der Alkalien und Abschluss der Analyse.

Den versuchten Bestimmungen des Alkaligehaltes durch direkte Wägung gingen stets Abdampfungen von Salzlösungen vorher, die theils mit freier Schwefelsäure, theils mit Ammoniaksalzen versetzt waren. Ich habe diese nur mit beträchtlichem Verluste an dem zu wägenden Rückstande ausgeführt, und daher auf diesem Wege für denselben nur Minimumgränzen erhalten von denen sich die folgende der zu bestimmenden Gröfse am meisten näherte. Von 269gr,262 Soole wog die gesammelte Quantität der Chlorete der Alkalien: 12gr,452. Mit den unter k und l angeführten Verhältnisszahlen folgt hieraus:

Gehalt an (Natron + Kali + Lithion) > 0,0243.

Ein zuverlässiger Werth derselben Gröfse ergiebt sich dagegen aus der beobachteten Neutralität der Soole, welche hier, wie in allen dem vorliegenden ähnlichen Fällen, die folgende Gleichung liefert:

$$0 = \left[\frac{s}{\sigma}\right] - \left[\frac{\mu b}{\beta}\right] - x\left[\frac{\mu_{,} q}{\beta_{,}}\right].$$

Es bedeuten darin für eine neutrale Verbindung:

s die bekannte Gewichtsmenge einer Säure oder eines Salzbilder,

b die bekannte Gewichtsmenge eines basischen Bestandtheiles,

xq die unbekannte Gewichtsmenge eines dergleichen, in dessen Ausdruck q bekannt ist,

σ, β, $\beta_{,}$ respektive die zu den drei genannten Körpern gehörigen Atomgewichte,

μ und $\mu_{,}$ die Anzahl der Säure- oder Salzbilder-Atome die mit einem Atom der Basen von den Gewichten b und xq verbunden sind, so wie [ ] eine über alle Körper von einer der genannten drei Klassen erstreckte Summation.

Die unter b und xq genannten Gewichte dürfen sämmtlich für oxydirte Basen genommen werden, wenn den β und $\beta_{,}$ die entsprechende Bedeutung gegeben wird. Bei der hier abzuschliefsenden Analyse sind für die Thonerde $\mu = 3$, für die acht übrigen Basen $\mu = \mu_{,} = 1$ und durch Einführung der bisher gefundenen Gehaltszahlen und Werthe von q für die Alkalien, wenn das Gewicht der Verbindung $= 10^6$ und das Atomgewicht des Sauerstoff $= 100$ gesetzt werden:

$$\left[\frac{s}{\sigma}\right] = 77{,}438780 \qquad \left[\frac{\mu b}{\beta}\right] = 8{,}645783 + 1{,}087175 . \xi$$

$$\left[\frac{\mu_{,} q}{\beta_{,}}\right] = 2625{,}71154$$

und daher:

Natron: $0{,}025640 - 0{,}000405 . \xi$
Kali : $0{,}000077 - 0{,}000001 . \xi$
Lithion: $0{,}000483 - 0{,}000008 . \xi$.

Wird die Summe der Carbonate der Alkalien mit C bezeichnet, so folgt daher $C = 0{,}045118 - 0{,}000713 . \xi$ und da nach der Definition von ξ:

$$\frac{108{,}408 . C}{4{,}459} = 1{,}1 + \xi \text{ ist,}$$

der Werth: $\xi = -0{,}003137$

so wie durch dessen Substitution, die in der folgenden Zusammenstellung aufgeführten Gehalte an Talkerde und an den drei Alkalien. Ich habe diesem unzweifelhaften Resultate der Analyse die Angabe von einer der Verbindungen zu Salzen hinzugefügt, welche die Bestandtheile der Soole beim Abdampfen eingehen können und von denjenigen Wassergehalten die sich nach Eintritt dieser Verbindung, bei einer nur bis zum Anfangen des Glühens gesteigerten Erwärmung unverändert erhalten würden.

Die Mühlbrunner Soole liefert dem Gewichte nach, in Theilen ihres Gewichtes:

durch die Analyse:		oder zu Salzen verbunden:		
Absorbirte Kohlensäure	0,000158	Chlor-Natrium	0,042779	
Chlor	0,027255	- Lithium	0,001396	
Jod	0,001584	- Kalium	0,000122	
Brom	0,000561	- Aluminium	0,000129	
Schwefelsäure	0,007022	Jod Magnesium	0,001734	
Kohlensäure	0,000099	Brom Magnesium	0,000645	
Thonerde	0,000050	schwefelsaures Natron	0,006707	
Eisenoxydul	0,000076	- Kalkerde	0,002369	mit 0,000627 Wasser
Manganoxydul	0,000140	- Strontianerde	0,000158	
Kalkerde	0,001086	- Talkerde	0,002334	- 0,002449 -
Strontianerde	0,000099	- Eisenoxydul	0,000161	
Talkerde	0,001168	- Manganoxydul	0,000270	
Natron	0,025641	kohlensaure Kalkerde	0,000197	
Lithion	0,000483	- Strontianerde	0,000014	
Kali	0,000077	- Manganoxydul	0,000021	
Organisches	0,000433	Organisches	0,000433	

Zusammen:

an wasserfreien Verbindungen 0,059469

an wasserhaltigen nach scharfem Trocknen 0,062545.

Der nun zu: 0,026201 bestimmte Gehalt an Alkalien erscheint nicht zu klein, denn er übertrifft seine oben erwähnte Minimumgränze von: 0,02432 um nahe an $\frac{1}{14}$ und es ergiebt sich andrerseits dass der Gesammtgehalt der Soole und daher auch der in ihn eingehende Gehalt an Alkalien nicht zu grofs ist, wenn man das Resultat der Analyse mit dem durch Abdampfung gewonnenen vergleicht. Nach Ausschluss des Gewichtes des durch Erwärmung der Flüssigkeit entweichenden Theiles der Kohlensäure, folgt nämlich, wenn mit S die Summe der übrigen Gehaltzahlen oder der Bruch: 0,065774, mit c, j und b aber der Chlor-, Jod- und Bromgehalt bezeichnet werden:

$$S - c \cdot \frac{O}{Cl} - j \cdot \frac{O}{J} - b \cdot \frac{O}{Br.} = 0{,}059469$$

für den Betrag von jeder der Verbindungen zu wasserfreien Salzen, welche die Bestandtheile der Soole eingehen können und daher auch identisch mit dem der besonderen, die wir berechnet haben. Unter Annahme des Eintritts dieser letzteren Verbindung erhält man aber aus dem oben bestimmten Gewichte der ohne Glühung getrockneten Salzmasse die Bedingung:

$$0{,}060936 + \alpha^2 \cdot j + \alpha_i^2 b = 0{,}062545$$

Es wird ihr durch

$$\alpha^2 \cdot j + \alpha_i^2 b = 0{,}7501\ (j + b)$$

d. h. durch die sehr annehmbare Voraussetzung vollständig genügt, dass beim Abdampfen und beim Trocknen der Salze aus der Mühlbrunner Soole, höchst nahe an $\frac{3}{4}$ ihres Jod- und Bromgehaltes entweichen. Die Darstellungen und Wägungen von sechszehn Educten aus der untersuchten Flüssigkeit und die von diesen Operationen unabhängige direkte Wägung ihres Salzgehaltes haben dann zwei identische Resultate geliefert.

Analyse der Sulzaer Mutterlauge.

Es wird hier, nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche, unter Mutterlauge der flüssige Rückstand verstanden, wel-

chen die Sulzaer Soolen hinterlassen, nachdem ihnen ein Theil ihrer Erdsalze durch die sogenannte Dorngradirung, ein beträchtlicher Theil ihres Chlornatrium durch Abdampfung in eisernen Siedpfannen und durch beide Prozesse sowohl Wasser als auch andere etwa zugleich mit den Wasserdämpfen flüchtige Verbindungen entzogen worden sind.

Ich habe von der auf diese Weise entstandenen, etwas röthlich braunen Salzlösung das spezifische Gewicht bei + 15°,70 der Réaum. Skale gegen dichtestes Wasser, zu 1,229303 gefunden. Eine reine Chlornatriumlösung war schon hierdurch von der zu untersuchenden unterschieden, indem eine solche bei der genannten Temperatur mit dem spezif. Gewichte: 1,203884 gegen dichtestes Wasser, das Maximum ihres Gehaltes erreicht. Ebenso wie diese gröfste Dichtigkeit einer Chlornatriumlösung von dem beobachteten spezifischen Gewichte, wird aber auch der von Karsten bei + 15°,70 R. zu 0,268865 bestimmte gröfste oder Sättigungsgehalt einer solchen Lösung, von dem wirklichen Salzgehalte der Mutterlauge bedeutend übertroffen. Zur direkten Bestimmung dieses letzteren habe ich zwei Versuche angestellt.

1) Von 64gr,789 Mutterlauge $= p$ wurden durch Abdampfung aus einem Kolben, bei Temperaturen welche den Kochpunkt nicht erreichten und durch Trocknen bei etwas höheren, ein beträchtlicher Theil des Jod- und Brom-gehaltes verjagt und die rückständige Salzmasse gewogen zu: 19gr,021 $= p_{,}$.

2) Von 154gr,251 Mutterlauge $= p$ wurde der zur Trockne abgedampfte Salzgehalt unter Jod- und Brom-entwickelung etwa eine Stunde lang bei 160° Réaumur erhalten und darauf noch bis zum Anfang des Glühens erhitzt. Der Rückstand wog 44gr,1901 $= p_{,}$. Die zwei Werthe:

$$\frac{p_{,}}{p} = 0{,}293584$$

und

$$\frac{p_{,}}{p} = 0{,}286980$$

sind, nach Hinzufügung des entwichenen Gehaltes an Salzbildern, beziehungsweise dem Gehalte der Lauge mit Einschluss und nach Entfernung des fester gebundenen Wassers gleich zu setzen. Es ist aber vorläufig klar, dass selbst der kleinste dieser Werthe den Sättigungsgehalt an Chlornatrium, d. h. 0,268865 um mehr als $\frac{1}{15}$ des letzteren übertrifft.

Von den Bestandtheilen der Mutterlauge wurden zunächst Jod und Brom, durch jedes der bei der Analyse der Soole erwähnten Mittel, nachgewiesen, welche auch schon sämmtlich in der jetzt zu untersuchenden Flüssigkeit einen noch weit stärkeren Gehalt an diesen beiden Körpern als in der zuvor erwähnten andeuteten. Die Zerlegung des Lichtes welches der geglühte Salzgehalt der Mutterlauge entwickelte, gab mir, neben dem Natron, nur Lithion in einer beim Anfang der Glühung besonders stark wirkenden und daher leichtflüchtigen Verbindung zu erkennen, sodann aber eine vollständigere qualitative Analyse ausser den genannten Bestandtheilen noch Chlor, Schwefelsäure, Thonerde, Eisenoxydul, Talkerde, Kali und verbrennliche organische Verbindungen. Bei der Prüfung mit Lakmustinktur zeigte sich die Mutterlauge vollkommen neutral. Die Methoden die ich zur Bestimmung der Gehalte an den genannten Substanzen befolgt habe, waren, bis auf wenige Ausnahmen, die bei der vorstehenden Analyse erwähnten. Sie lieferten daher auch Primitivgleichungen, die meistens schon angeführt und welche daher ohne wiederholt zu werden, zur Ableitung einiger hiernächst angegebenen Fehlergleichungen leicht zu ergänzen sind.

Chlor, Jod und Brom.

Die Fällung und Wägung der Silbersalze, welche den drei Salzbildern zusammen, oder, nach vorhergegangener Abscheidung des Jod, nur dem Chlor- und Brom-gehalt der Mutterlauge entsprachen und der Ersatz ihres Bromgehaltes durch ihm aequivalirendes Chlor sind bei dieser Analyse in derselben Weise wie bei der der Soole ausgeführt worden.

Zur Bestimmung des Jodgehaltes durch das ihm aequivalente Palladium, war die Fällung mit salpetersaurem Palladiumoxydul auch in diesem Falle, durch die Anwesenheit von vielem Chlornatrium, vor gleichzeitiger Bildung eines Bromniederschlages hinlänglich gesichert. Ich habe ihr aber ausserdem zur Controle eine Fällung mit Natrium-Palladium-Chlorür hinzugefügt.

Es ergaben sich durch diese Verfahren:

1) durch Fällung des Jod mit salpetersaurem Palladiumoxydul

aus $77^{gr},827$ Mutterlauge $= p$ $\left.\begin{matrix}\text{Palladium des}\\ \text{Palladiumjodür}\end{matrix}\right\}$: $0^{gr},0782 = p_{\prime}$

$\log\sqrt{g} = 1{,}58397$,

2) durch Fällung des Jod mit Natrium-Palladium-Chlorür

aus $46^{gr},515$ Mutterlauge $= p$ $\left.\begin{matrix}\text{Palladium des}\\ \text{Palladiumjodür}\end{matrix}\right\}$: $0^{gr},0468 = p_{\prime}$

$\log\sqrt{g} = 1{,}35603$,

3) durch Fällung von Chlor, Jod und Brom mit salpetersaurem Silberoxyd:
aus $38^{gr},7321$ Mutterlauge $= p$ (Chlor + Jod + Brom) Silber:

$21^{gr},8861 = p_{\prime}$ $\log\sqrt{g} = 9{,}54884$,

4) durch Fällung von Chlor und Brom mit salpetersaurem Silberoxyd, nach vorhergegangener Abscheidung des Jod:
aus $30^{gr},6173$ Mutterlauge $= p$ (Clor + Brom) Silber:

$17^{gr},1648 = p_{\prime}$ $\log\sqrt{g} = 9{,}55226$,

5) durch Chlorirung des Silbersalzes aus dem Chlor und dem Brom der Verbindung:
aus $30^{gr},6173$ Mutterlauge $= p$

$\left.\begin{matrix}\text{Verminderung des } p \text{ bei Er-}\\ \text{satz seines Brom durch Chlor}\end{matrix}\right\}$: $0^{gr},0428 . \frac{17{,}1648}{14{,}6898} = p_{\prime}$

$\log\sqrt{g} = 1{,}18157$.

Wenn man die nach diesen Beobachtungen wahrscheinlichsten Werthe des Chlor-, Jod- und Brom-gehaltes der

untersuchten Flüssigkeit mit c, j und b bezeichnet, so ergiebt die Einführung von:

$$c = 0{,}136875 + \varkappa$$
$$j = 0{,}002394 + \iota$$

und

$$b = 0{,}002936 + \beta$$

die Fehlergleichungen:

$$\begin{aligned}
f &= -\ 9{,}6814 \,.\, 10^{-6} && && +16{,}09970.\iota && \\
f_{\prime} &= -32{,}9639 \,.\, 10^{-6} && && +\ 9{,}52540.\iota && \\
f_{\prime\prime} &= -\ 0{,}8139 \,.\, 10^{-6} && +1{,}43157.\varkappa && +\ 0{,}65507.\iota && +0{,}83205.\beta \\
f_{\prime\prime\prime} &= +\ 1{,}2483 \,.\, 10^{-6} && +1{,}44287.\varkappa && && +0{,}83863.\beta \\
f_{\mathrm{IV}} &= -\ 3{,}1960 \,.\, 10^{-6} && && && +8{,}44980.\beta
\end{aligned}$$

und mit den Endgleichungen:

$$\begin{aligned}
0 &= +\ 0{,}0636.10^{-5} + 4{,}13130.\varkappa + \ 0{,}93778.\iota + 7{,}19113.\beta \\
0 &= -47{,}0400.10^{-5} + 0{,}93778.\varkappa + 350{,}36700.\iota + 0{,}54505.\beta \\
0 &= -\ 2{,}6636.10^{-5} + 1{,}19113.\varkappa + \ 0{,}54505.\iota + 72{,}79560.\beta
\end{aligned}$$

die Correctionen:

$\varkappa = -\ 0{,}000000$ mit dem Gewicht $G = 4{,}110$
$\iota = +\ 0{,}000001$ - - - $G = 350{,}233$
$\beta = +\ 0{,}000000$ - - - $G = 72{,}450$

und

$$\sqrt{[ff]} = 11{,}18 \,.\, 10^{-6}.$$

Man hat daher zu setzen

den Chlorgehalt $= 0{,}136875 \pm 0{,}000003$
den Jod - $= 0{,}002395 \pm 0{,}000000$
den Brom - $= 0{,}002936 \pm 0{,}000001.$

Schwefelsäure.

47gr,2097 Mutterlauge $= p$ gaben durch Fällung mit essigsaurem Baryt:

6gr,013 schwefelsauren Baryt $= p_{\prime}$

und mithin

den Schwefelsäuregehalt $= 0{,}043781.$

Eisenoxydul und Thonerde.

1) 47gr,2097 Mutterlauge $= p$ gaben, nach Erwärmung und Abdampfung mit zugesetzter Salpetersäure, bis zur Oxydation des Eisenoxydul, durch Uebersättigung mit kaustischem Ammoniak: 0gr,337 (Eisenoxyd + Thonerde) $= p_{\prime}$.

2) Aus 69gr,3494 Mutterlauge $= p$, deren Eisengehalt im Verlaufe der Analyse durch Zusatz von etwas schwefelsaurem Eisenoxyd vermehrt war, wurden auf die vorgenannte Weise das Eisenoxyd und die Thonerde gefällt und aus dem in Salzsäure gelösten Niederschlage das durch überschüssiges kaustisches Kali nicht Fällbare, aus der wieder sauer gemachten Flüssigkeit mit kohlensaurem Ammoniak gefällt und gewogen zu 0gr,0107 Thonerde $= p_{\prime}$.

Wenn die Gehalte an Eisenoxydul und an Thonerde mit e und t bezeichnet werden, so folgen:

$$0 = -\ 0{,}007138 + 2{,}22225 \,.\, e + t$$

und

$$0 = -\ 0{,}000154 \qquad\qquad + t$$

und daher

Gehalt an Eisenoxydul $= e = 0{,}003143$

- - Thonerde $= t = 0{,}000154$.

Talkerde.

1) 47gr,2097 Mutterlauge $= p$ gaben nach Abscheidung von Eisenoxydul und Thonerde, durch Zusatz einer mit Ammoniak versetzten Lösung von phosphorsaurem Natron: 5gr,1344 zweibasische phosphorsaure Talkerde $= p_{\prime}$.

2) Von 69gr,3494 Mutterlauge $= p$ wurden die mit einigem Chlorbarium versetzten Chlorete der Alkalien und der Talkerde mit Quecksilberoxyd geglüht, aus dem in Wasser unlöslichen Theile des Rückstandes der Baryt mit Schwefelsäure abgeschieden und aus der übrigen schwefelsauren Lösung durch Abdampfung und Glühung in Dämpfen von kohlensaurem Ammoniak erhalten: 8gr,3432 schwefelsaure Talkerde $= p_{\prime}$.

Wenn der Talkerdegehalt der Mutterlauge mit m bezeichnet wird, so folgen aus den Primitivgleichungen und den reziproken Fehlermafsen:

$$0 = -\frac{p_I}{p} + m \cdot \frac{2MgO + PO_5}{2MgO} \qquad \log\sqrt{g} = 0{,}26325$$

und

$$0 = -\frac{p_I}{p} + m \cdot \frac{MgO + SO_3}{MgO} \qquad \log\sqrt{g} = 0{,}22024$$

die Fehlergleichungen:

$$f = -\ 0{,}199409 + 5{,}10175 \cdot m$$
$$f_I = -\ 0{,}200685 + 4{,}98233 \cdot m$$

und daher:

der Gehalt an Talkerde $= m = 0{,}039669 \pm 0{,}000397$.

Organische oder verbrennliche Bestandtheile.

Von 64gr,789 Mutterlauge $= p$ zerfiel der durch Abdampfung gewonnene und scharf getrocknete Salzrückstand in 0gr,144 in Wasser unlöslicher dunkelbrauner Substanzen und 18gr,907 farblos in Wasser löslicher. Die ersteren hinterliefsen nach Behandlung mit Salzsäure einen schwarzen verbrennlichen Rückstand und zeigten sich nach Abfiltrirung desselben, bestehend aus: 0gr,0759 Talkerde und 0gr,0023 Eisenoxydul. Für das Gewicht des Verbrennlichen oder Organischen folgt daher: 0gr,0658 $= p_I$

und der Gehalt an Organischem $= \frac{p_I}{p} = 0{,}001015$.

Verhältnisse der Alkalien.

1) Von 5gr,133 des Chloret der drei Alkalien der Mutterlauge $= p$ wurde die concentrirte wässerige Auflösung mit einer alkoholischen von Platin-chlorid und mit Alkohol versetzt und der erhaltene Niederschlag gewogen zu:

0gr,4952 Platin-kalium-chlorid $= p_I$.

2) $4^{gr},7358$ des Chloret von dem Natrium und dem Lithium der Mutterlauge $= p$, gaben durch Extraction mit gleichen Theilen Aether und Alkohol in einem verschlossenen Gefässe, nach Trennung des ungelösten und Abdampfung der Lösung: $0^{gr},0500$ Chlorlithium $= p_{,}$ welches sich durch die optische Prüfung so gut als rein zeigte.

Wenn mit k und mit l die Gewichte des Kali und des Lithion in der Gewichtseinheit des in der Mutterlauge enthaltenen Gewichtes der drei Alkalien bezeichnet werden, so folgen aus den zwei Beobachtungen:

$$0 = -0{,}181729 + 5{,}206887 \, . \, k - 0{,}097050 \, . \, l$$
$$0 = -0{,}019888 + 0{,}019888 \, . \, k - 2{,}879050 \, . \, l$$

und in der Gewichtseinheit der Summe der drei Alkalien

Kali = 0,035001
Lithion = 0,006666
Natron = 0,958333.

Absolute Werthe der Alkaliengehalte und Abschluss der Analyse.

Aus $69^{gr},3494$ Mutterlauge $= p$ erhielt ich an Sulfat der Alkalien und Talkerde: $22^{gr},2753$ und daher an schwefelsauren Alkalien $14^{gr},0221 = p_{,}$. Der Werth $\frac{p_{,}}{p}$ durfte indessen, wegen einigen Verlustes beim Abdampfen der Ammoniakhaltigen Flüssigkeit und beim Sammeln ihres zu glühenden Rückstandes, nur als eine Minimumgränze für den zu bestimmenden Gehalt betrachtet werden und es folgte daher mit den gefundenen Verhältnissen der drei Alkalien:

$$\text{Gehalt an (Natron + Kali + Lithion)} > 0{,}0886.$$

Mit eben diesen Verhältnissen und den bisher gefundenen Gehalten der Mutterlauge an anderen Bestandtheilen erhält man dagegen, indem man der beobachteten Neutralität der Flüssigkeit genügt, den:

$$\text{Gehalt an (Natron + Kali + Lithion)} = 0{,}091474,$$

d. h. einen Werth der seine Minimumgränze um fast $\frac{1}{31}$ übertrifft, und zugleich die in der folgenden Zusammenstellung angegebenen einzelnen Gehalte. Ich habe diesem entschiedenen Resultate der Analyse die Angabe derjenigen Verbindungen hinzugefügt, welche die Bestandtheile der Mutterlauge beim Abdampfen eingehen müssen, wenn man annimmt dass ihre Schwefelsäure bei diesem Hergange nur an Natron und an einen mit: m' bezeichneten Theil des Talkerdegehaltes der Lösung gebunden wird. Der neben der schwefelsauren Talkerde angeführte Wassergehalt ist dann der einzige der sich aus der eingetrockneten Salzmasse nur durch Glühung entfernen lässt. Die Sulzaer Mutterlauge liefert dem Gewichte nach in Theilen ihres Gesammtgewichtes:

nach der Analyse:		an Salzen:		
Chlor . . .	0,136875	Chlor-Natrium . . .	0,101106	+ 2,92470 . m'
Jod	0,002395	- Magnesium . .	0,091458	— 2,37108 . m'
Brom . . .	0,002936	- Kalium . . .	0,005068	
Schwefelsäure	0,043781	- Lithium . . .	0,001762	
Eisenoxydul .	0,003143	- Eisen	0,005541	
Thonerde . .	0,000154	- Aluminium . .	0,000401	
Talkerde . .	0,039669	Jod-Magnesium . . .	0,002622	
Natron . . .	0,087662	Brom-Magnesium . .	0,003377	
Kali	0,003202	Schwefelsaures Natron	0,077769	— 3,55258 . m'
Lithion . . .	0,000610	- Talkerde	0,000000	+ 2,99996 . m' und Wasser 1,53652 . m'
Organisches .	0,001015	Organisches	0,001015	
Zusammen:	0,321442	also: an wasserfreien Salzen	0,290119	
—Chlor $\frac{O}{Cl}$	—0,030878	an wasserhaltigen nach scharfem Trocknen .	0,290119	+ 1,53652 . m'
—Jod $\frac{O}{J}$	—0,000151			
—Brom $\frac{O}{Br}$	—0,000294			
oder wasserfreie Bestandtheile . . .	0,290119			

Zu fernerer Prüfung der Analyse der Mutterlauge hat man nun noch für den Werth von m' eine Bestimmung zu versuchen, welche den oben erwähnten zwei Wägungen des getrockneten Salzgehaltes Genüge leiste. — Nachdem von dem gesammten Talkerdegehalte der an Jod und Brom gebundene Antheil von 0,001113 abgezogen worden ist, bleibt für die fragliche Gröſse zunächst die Bedingung:

$$0 < m' < 0{,}038556,$$

sodann aber durch die genannten zwei Wägungen:

$$0{,}293584 + \beta^2 . 0{,}005330 = 0{,}290119 + 1{,}53652 . m'$$

und

$$0{,}286980 + \mu^2\beta^2 . 0{,}005330 = 0{,}290119 + 1{,}53652 . m' . \beta_{\prime}^2$$

wo für β und $\beta_{\prime}$ ächte Brüche, bei $\mu^2 \gtreqless 1$ zu setzen und sodann zu verstehen sind: unter β^2 und $\mu^2\beta^2$ die Aliquoten die, beziehungsweise nach der ersten und nach der zweiten, bis zum Anfang des Glühens gesteigerten, Erwärmung der Salzmasse, von der Summe ihres Jod- und ihres Bromgehaltes entwichen sind — unter $\beta_{\prime}^2$ aber diejenige Aliquote, welche sich nach jener zweiten Erwärmung von dem nach der ersten vorhandenen Wassergehalte des Magnesia-Sulfates erhalten hatte.

Wird demnach $\beta_{\prime} = 0$ d. h. die vollständige Entwässerung durch die stärkere Erwärmung angenommen, so erhält man $\mu^2\beta^2 = 0{,}58893$ für den durch dieselbe Behandlung entwichenen Theil des Gehaltes an Brom und Jod und es werden dann zugleich für die durch Abdampfung entstandene ungeglühte Salzmasse die Gehalte an:

	Wasser	mit Schwefelsäure verbundener Talkerde (m')	Magnesia Sulfat
zwischen	0,006604	0,004298	0,012894
und	0,005034	0,003276	0,009828

bestimmt, je nachdem die Vertreibung der genannten Salzbilder durch die geringere Erwärmung ebenso stark oder nur halb so stark wie durch die gröſsere, d. h. $\frac{1}{\mu^2}$ gleich 1 oder

gleich $\frac{1}{2}$ gewesen ist. Unter diesen letzteren Werth für $\frac{1}{\mu^2}$ darf man aber, nach den Erscheinungen welche die Jod- und Brom-Entwickelung bei den zu vergleichenden Darstellungen der gewogenen Salzmassen darbot, kaum hinabgehen. — Die Resultate der Analyse sind also mit denen der Abdampfungen durch eine Annahme vollkommen vereinbar, welcher durch keine Erscheinung widersprochen wird. So ergiebt sich namentlich noch aus derselben in Uebereinstimmung mit dem Augenschein, dass in Gewichtstheilen der behandelten Flüssigkeiten die entweichende Menge von Jod und Brom beim Eintrocknen der Mutterlauge nahe zweimal so grofs gewesen sei wie bei dem Eintrocknen der Mühlbrunner Soole. Sie betrug nämlich dem Vorstehenden zufolge:

bei dem erstgenannten Verfahren

$$0{,}58893 \times 0{,}005330 = 0{,}003139$$

und bei dem anderen

$$0{,}7501 \times 0{,}002145 = 0{,}001609.$$

Wenn aber ferner durch gleiche Behandlung, von dem Gewichte der beiden genannten Salzbilder nur nahe an $\frac{3}{5}$ aus der Mutterlauge, und $\frac{3}{4}$ aus der Soole entwichen sein soll, so ist auch dieser Unterschied durch die Gewichts-Verhältnisse: Brom $>$ 1,2 Jod in der ersteren, und Brom $<$ 0,3 Jod in der anderen Flüssigkeit gut zu erklären. Auch nach einer anderen hiernächst zu erwähnenden Vergleichung zeigen sich nämlich die Jodsalze in der Soole durch Erwärmung und Abdampfung zersetzbarer wie die Bromsalze. — Ich halte demnach die Annahme der vollständigen Entwässerung des Salzgehaltes durch die stärkere der beiden Erwärmungen für hinlänglich begründet, bemerke aber dass wenn dennoch nach dieser Behandlung ein Bruch β_i^2 des ursprünglichen Wassergehaltes zurückgeblieben sein sollte, die Menge des vertriebenen Jod und Bromes um den Bruch: $1{,}239 \,.\, \beta_i^2$ des ursprünglichen Gehaltes an diesen Salzbildern, über 0,5889 zu vergröfsern wäre.

Die Ausscheidungen aus der Soole, bei ihrem Uebergang in die Mutterlauge und die Benutzung derselben.

In sofern die in Sulza verarbeiteten Soolen aus verschiedenen Bohrlöchern, mit der Mühlbrunner Soole identisch vorausgesetzt werden dürfen, führen die vorstehenden Analysen zu folgenden Schlüssen.

Wenn die in der Gewichtseinheit einer jeden der genannten Flüssigkeiten enthaltenen Gewichte bezeichnet werden für die:

	Soole	Mutterlauge
von dem ersten Bestandtheil, mit:	$a_{\prime}$	b'
- - zweiten - -	$a_{\prime\prime}$	$b_{\prime\prime}$
	⋮	⋮
- - $m$ten - -	a_m	b_m
	⋮	⋮
- Wasser	w	$w_{\prime}$

so bestehen für jeden Werth von m die Beziehungen:

$$b_m = \frac{a_m - x^2_m}{1-[x^2]-c^2} = \frac{a_m - x^2_m}{q^2},$$

so wie:

$$w_{\prime} = \frac{w-c^2}{1-[x^2]-c^2} = \frac{w-c^2}{q^2}.$$

Man erhält daher auch:

$$x^2_m = a_m - q^2 \,.\, b_m$$
$$c^2 = w - q^2 \,.\, w_{\prime}$$

wo allgemein für den $m$ten Bestandtheil unter x^2_m und für das Wasser unter c^2 dasjenige Gewicht derselben zu verstehen ist, welches der Gewichtseinheit der Soole entzogen wird, während sie in eine Quantität Mutterlauge von dem Gewichte: $q^2 = 1 - [x^2] - c^2$ übergeht. Das Zeichen [ ] ist auch hier für die Summation aller, mit der in den Klammern genannten gleich gebildeten Gröfsen gebraucht. Es ist klar, dass wenn unter α_m, β_m die, in Theilen ihrer Gesammt-

gehalte an wasserfreien Substanzen ausgedrückten, Gehalte der beiden Flüssigkeiten an irgend einer dieser Substanzen verstanden werden, die Beziehung:

$$x^2{}_m = \alpha_m (1-w) - q^2 \,.\, \beta_m (1-w_l)$$

an die Stelle der vorgenannten tritt.

Die Ausscheidungen ($x^2 \ldots\; x^2{}_m \ldots$) welche die Soole an jedem ihrer Bestandtheile erlitten hat, können also aus den vorstehenden zwei Resultaten der Analysen oder aus deren, für manche Vergleichungen bequemeren, Umformungen berechnet werden, sobald, ausser den angeführten Werthen von

$$a \ldots .\; a_m \ldots .\; w \text{ oder } \alpha \ldots .\; \alpha_m \ldots .\; w$$

und

$$b \ldots .\; b_m \ldots .\; w_l \text{ oder } \beta \ldots .\; \beta_m \ldots .\; w_l,$$

nur noch eine, zur Bestimmung von q^2 führende, Angabe bekannt wird. Der direkten Messung der zuletzt genannten Gröfse, d. h. einer genauen Gewichtsbestimmung für die Soolen-Menge welche, nach dem Gradiren und Sieden, eine gewogene Menge von Mutterlauge geliefert hat, stehen aber in der technischen Praxis noch gröfsere Hindernisse entgegen, als anderen, mit ihr gleichwerthigen, Ermittelungen. Es liefern diese namentlich für einen oder einige der Bestandtheile, das Gewicht des von ihrer Masse Ausgeschiedenen, welches entweder einer Gewichtseinheit der ursprünglichen Soole entspricht, das heisst also einen oder einige der mit $x^2{}_m$ bezeichneten Werthe, oder aber einer Gewichtseinheit der Mutterlauge. Wird eine Angabe der letzteren Art mit: g^2 bezeichnet, so kann sie vermöge der offenbaren Beziehung

$$x^2{}_m = q^2 \cdot g^2$$

zur Bestimmung der gesuchten Gröfse durch die daraus folgenden:

$$q^2 = \frac{a}{b+g^2} = \frac{\alpha(1-w)}{\beta(1-w_l)+g^2}$$

ebenso wohl verwendet werden, wie die direkte Angabe eines x^2, durch:

$$q^2 = \frac{a-x^2{}_m}{b} = \frac{\alpha(1-w)-x^2{}_m}{\beta(1-w_l)}.$$

In den Sulzaer Salinen werden nun, wie mir Herr Schichtmeister A. Wunderwald gefälligst mittheilte,

> aus 1 Volumen gradirter oder sogenannter Siede-Soole durchschnittlich $\frac{19}{300}$ Volumen Mutterlauge dargestellt — während zugleich je 6,5 Sächsische Cubikfufs Siede-Soole, 1 Zollcentner Kochsalz liefern.

Da aber 1 Sächsischer Fufs = 28,33133 Centimeter = μ Centimeter und 50000 Grammes = 1 Zollcentner

so wie das spezifische Gewicht der Mutterlauge gegen dichtestes Wasser = 1,22930 = s

und das Gewicht von 1 Cubikcentimeter dichtesten Wassers = 1 Gramme

zu setzen sind, so erhält man:

$$G = \frac{6{,}5 \, . \, 19 \, . \, \mu^3 \, . \, s}{300 \, . \, 50000} = 0{,}23016$$

für das Gewicht derjenigen Quantität Mutterlauge, welche bei ihrem Entstehen aus der Siede-Soole eine Gewichtseinheit Kochsalz geliefert hat — und somit, wenn die Siede-Soole aus der analysirten Soole ohne Abgabe von Natrium und von Chlor entstanden wäre:

für Natrium:

$$g^2 = \frac{(\mathrm{Na})}{(\mathrm{Cl\,.\,Na})} \, . \, \frac{1}{G} = 1{,}71279 \mid a = 0{,}019040 \quad b = 0{,}065095$$

für Chlor:

$$g^2 = \frac{(\mathrm{Cl})}{(\mathrm{Cl\,.\,Na})} \, . \, \frac{1}{G} = 2{,}63202 \mid a = 0{,}027255 \quad b = 0{,}136875.$$

Für das Gewicht der Mutterlauge, welches aus der Gewichtseinheit der Mühlbrunner Soole entsteht, folgen hiermit nach einander:

$$q^2 = \frac{1}{95{,}5} - 0{,}525 \, . \, \Delta x^2$$

und

$$q^2 = \frac{1}{102{,}0} - 0{,}367 \, . \, \Delta x_i^2$$

wobei unter Δx^2 und Δx_i^2 die Gewichte von Natrium und von Chlor zu verstehen sind, welche etwa dennoch schon beim Gradiren, der Gewichtseinheit der Soole entzogen werden. Der zweite Werth von q^2 ist daher als der kleinere, auch der wahrscheinlichere von beiden und indem man, wegen der Unvollkommenheit der zu Grunde liegenden Messungen, bei:

$$q^2 = 0{,}0098$$

als einer bis auf die Gränzen ihrer Sicherheit angenäherten Angabe stehen bleibt, hat man sich zu erinnern, dass genauere Untersuchungen weit eher eine fernere Verkleinerung derselben und dadurch eine Vergröfserung der zu berechnenden Ausscheidungen, die wir mit $x^2{}_m$ bezeichnet haben, nöthig machen könnten, als eine entgegengesetzte Veränderung dieser Werthe. —

Mit unseren obigen Bestimmungen folgt nun aus dem Werthe von q^2, dass beim Gradiren und Sieden der Mühlbrunner Soole entstehen, dem Gewichte nach:

			Wasser	Festes
aus Soole . .	1,000000	mit:	0,940531	0,059469 = *A*
Kochsalz . .	0,042579	-	—	0,042579
Wasserdämpfe	0,933574	-	0,933574	—
Mutterlauge .	0,009800	-	0,006957	0,002843 = *B*
Rest	0,014047	-	—	0,014047 = *C*

wobei der Kürze halber als Rest von dem Gewichte *C* das Aggregat aller derjenigen Substanzen bezeichnet ist, die während des Ueberganges der Soole in die Mutterlauge noch ausser Kochsalz und Wasserdämpfen ausgeschieden werden und welche daher theils mit den Wasserdämpfen entweichen oder das Kochsalz verunreinigen, theils die als Dornstein und als Pfannenstein bekannten Residua constituiren. — Gelegentlich mag auch bemerkt werden dass in Sulza, dem Vorstehenden zu Folge, die Darstellung eines Gewichtes: p von Kochsalz, die Verdampfung von 21,9255 . p Wasser erfordert oder, dem Wärmewerthe nach, denselben Aufwand wie

die Erwärmung einer Wassermasse von $10812 . p$ um 1^0 Réaumur. Es aequivaliren dieser, nach den zuverlässigeren Bestimmungen, einerseits die Verbrennungen von etwa $1,93 . p$ bester Steinkohlen oder von $4,66 . p$ Holz und von der anderen Seite, an mechanischen Leistungen: die Bewegung von $5406150 . p$ um 1 Meter, welche, wenn man p eine Anzahl von Zollcentnern, bedeuten lässt, sehr nahe der eintägigen Arbeit einer Dampfmaschine von: $41,7 . p$ Pferdekräften gleich kommt. — Der beträchtliche Theil dieser Leistung welcher der Gradirung entspricht, wird zwar — ebenso wie die hier ausser Acht gelassene Förderung der Soole — durch Wasserkräfte und durch die Wirkungen der Insolation und der Luftströmungen bewerkstelligt. Die vorstehende Schätzung des zur Salzgewinnung gehörigen Kraftaufwandes bleibt aber dadurch dass jene Potenzen einen Theil desselben liefern, in unveränderter Geltung. —

Die folgende Zusammenstellung enthält nun neben den Gewichten (α und β) der Bestandtheile von je einer Gewichtseinheit des wasserfreien Gehaltes der Soole und der Mutterlauge, die in entsprechender Weise durch die Werthe γ ausgedrückte Zusammensetzung des Restes, das ist der gesammten Ausscheidung welche die Soole noch ausser denen von Wasser und Kochsalz erfährt. Zur Vergleichung der drei absoluten Gewichte die von einerlei Substanz in der Soole, in der Mutterlauge und in dem Reste oder den Ausscheidungen vorhanden sind, hat man beziehungsweise die Werthe α, β und γ mit den unter $A = 1 - w$, $B = q^2 (1 - w_\prime)$ und C angeführten Zahlen zu multipliziren. Die unter den Ueberschriften $\frac{B\beta}{A\alpha}$ und $\frac{C\gamma}{A\alpha}$ angegebenen Werthe zeigen daher die Aliquoten der einzelnen Soolen-Bestandtheile, welche die Mutterlauge und der Rest enthalten.

Die Gewichtseinheit der Mühlbrunner Soole

	enthält: 0,059469 = A wasserfreie Bestandtheile	u. liefert, auss. 0,042579 Chlornatr. in der Mutterlauge 0,002813 = B wasserfreie Bestandtheile	i. d. Ausscheidungen 0,014047 = C wasserfreie Bestandtheile	Aliquoten der Soolen-Bestandtheile in der Mutterlauge	Aliquoten der Soolen-Bestandtheile in den Ausscheidungen
	von denen je eine Gewichtseinheit besteht aus: α	β	γ	$\frac{B\beta}{A\alpha}$	$\frac{C\gamma}{A\alpha}$
Chlor	0,458306	0,471789	0,008472	0,049216	0,004403
Jod	0,026636	0,008255	0,111056	0,014818	0,985182
Brom	0,009433	0,010120	0,037873	0,051288	0,948712
Schwefelsäure . .	0,118078	0,150907	0,469422	0,061101	0,938899
Kohlensäure . .	0,001665	0,000000	0,007048	0,000000	1,000000
Sauerstoff . . .	0,024181	0,030160	0,096248	0,059631	0,940369
Aluminium . . .	0,000454	0,000283	0,001851	0,029767	0,970233
Eisen	0,000992	0,008428	0,002492	0,406119	0,593881
Mangan	0,001833	0,000000	0,007760	0,000000	1,000000
Calcium	0,013049	0,000000	0,055243	0,000000	1,000000
Strontium . . .	0,001413	0,000000	0,005980	0,000000	1,000000
Magnesium . . .	0,011788	0,082080	0,033317	0,332906	0,667094
Natrium	0,320166	0,224373	0,115185	0,033505	0,053618
Kalium	0,001076	0,009162	0,002705	0,407006	0,592994
Lithium	0,003649	0,000944	0,015235	0,012374	0,987626
Organisches . .	0,007281	0,003499	0,030113	0,022972	0,977028

Nach den unmittelbaren Resultaten der Analysen, bei denen den Gehaltsangaben die Gewichte der zerlegten Flüssigkeiten als Einheit zu Grunde liegen, erscheint die Mutterlauge an jedem ihrer Bestandtheile beträchtlich reicher als die Mühlbrunner Soole und zwar an Eisenoxydul, Kali und Talkerde bis zum 40- und 30-fachen, an Schwefelsäure, Brom und Chlor zum 6- bis 5-fachen und selbst an Jod, welches die geringste Vermehrung erfährt, bis zum $\frac{3}{2}$-fachen. Sie verliert aber diese Eigenschaft schon, wenn man bei ihrer Vergleichung mit der Soole — so wie unter α und β — die Wassergehalte beider Flüssigkeiten ausschliefst. Die genannten Multipla sinken dadurch auf wenig mehr als $\frac{1}{5}$ ihres eben angegebenen Werthes, so dass manche scheinbare Vermehrungen des Gehaltes zu starken Verminderungen werden. Eine solche erfährt namentlich der Natriumgehalt, dessen Schwächung um etwa $\frac{1}{3}$ des in der Soole vorhandenen zu gröfserem Theile durch die absichtliche und nützliche Entziehung von Chlornatrium erfolgt und zu weit geringerem durch einigen Uebergang in die unbenutzten Sulfate, deren Zusammensetzung unter γ als die der Ausscheidungen oder des Restes der Soole aufgeführt ist. Die Abnahme um fast $\frac{2}{3}$ des ursprünglichen, welche der Jodgehalt der festen Bestandtheile der Soole, bei deren Uebergang in die entsprechenden der Mutterlauge erleidet, haben wir zwar, wie alle ähnlichen, ihrem ganzen Betrage nach den Ausscheidungen als Zuwachs hinzugefügt, welche dadurch um mehr als 4 mal reicher an Jod als der Salzgehalt der Soole und fast 14 mal reicher als der der Mutterlauge erscheinen. — Es darf aber keineswegs behauptet werden, dass sich das der Zusammensetzung unter γ entsprechende Aggregat, dessen Gesammtgewicht fast $\frac{1}{4}$ von dem des Salzgehaltes der Soole beträgt, in dem Dornsteine und dem Pfannensteine vollständig und namentlich auch mit allen in der Mutterlauge fehlenden Jodsalzen vorfinden werde. Abgesehen von einigem leicht möglichen Jodgehalte des Sulzaer Kochsalzes ist nämlich eine in den Siedpfannen bewirkte Zer-

setzung der letzteren und das Entweichen eines grofsen Theils ihres Salzbilder in gasförmigem Zustande, nach den oben erwähnten Erscheinungen welche das Erwärmen der Soole sowohl als der Mutterlaugensalze begleiten, kaum zu bezweifeln und man erhält sogar noch durch eben diesen Umstand die wahrscheinlichste Erklärung für die Thatsache, dass auch im Grofsen beim Sieden der Soole, von ihrem Jod bei weitem mehr als von vielen anderen Bestandtheilen verloren geht. — Von den Bromsalzen, deren relative Menge in dem Gesammtgehalte der Mutterlauge nahe ebenso stark zunimmt wie die der meisten entschieden feuerbeständigen Verbindungen, hat man eben deshalb auch in den festen Theilen der Ausscheidungen weit eher den beträchtlichen Antheil wirklich zu erwarten, den die unter γ enthaltenen Rechnungsresultate ausdrücken und welcher das 4-fache von dem entsprechenden in der Soole beträgt. —

Noch deutlicher als diese Vergleichungen beweisen aber die in den zwei letzten Spalten der vorstehenden Tafel, zwischen den absoluten Werthen des Inhalts der Soole und den Inhalten der zwei Aggregate welche ihre jetzt übliche Bearbeitung liefert, dass jede fernere Ausnutzung der Mutterlauge, an den meisten und werthvollsten Bestandtheilen nur einen äusserst geringen Ersatz für das auch dann noch in dem Reste Verbliebene, darbieten würde. Selbst durch vollständige Ausfällungen könnte man nämlich aus jenem flüssigen Rückstande in den Siedepfannen, von dem in der Soole enthaltenen Brom und von der Schwefelsäure derselben nur beziehungsweise $\frac{1}{20}$ und $\frac{1}{16}$, von dem Jodgehalte der Soole aber sogar nur wenig mehr als $\frac{1}{70}$ gewinnen und es bedarf kaum der Erinnerung, dass sich das letzte und vielleicht auch das erste dieser Resultate noch weit ungünstiger gestalten könnten, wenn die Darstellung der Salzbilder nicht aus der flüssigen Mutterlauge, sondern erst aus einem durch Eintrocknung gewonnenen Rückstande derselben oder dem sogenannten Mutterlaugen-Salze unternommen würde. Ein ebenso einfaches als gründliches Mittel zur Gewinnung des

bei Sulza geförderten Jod und Brom besteht dagegen in einer direkt auf dieselbe gerichteten Bearbeitung der Soole selbst, welche am sichersten schon dem Gradiren, jedenfalls aber dem Versieden dieser Flüssigkeit vorherzugehen hat. Die Fällung des Jod durch Kupfersalze, die bei Gegenwart von schwefliger Säure zu einer vollständigen gemacht werden kann, und die Extraction des, durch Zusatz von Chlorwasser zu der Flüssigkeit, freigemachten Brom mit Aether, würden diesem Zwecke leicht entsprechen. Dass man aber denselben, durch die genannten oder durch ihnen nahe kommende Mittel, wohl bald zu erreichen suchen wird, scheint nicht zweifelhaft, wenn wir nun noch den industriellen Erfolg eines solchen Verfahrens, mit dem Ertrage an Kochsalz und an schwefelsaurem Natron vergleichen, auf dessen Verfolgung sich die Arbeiten in den Sulzaer Salinen bis jetzt beschränken. Unter der Voraussetzung dass alle in denselben benutzte Soolen, sei es direkt, sei es durchschnittlich, in ihrem Salzbildergehalte mit der Mühlbrunner übereinkommen, betragen nämlich, wenn man mit μ die etwa gleich anzunehmenden Geldwerthe der Gewichtseinheit von Brom und von Jod, mit 1 aber die entsprechenden und wiederum einander gleichzusetzenden von Chlornatrium und von schwefelsaurem Natron bezeichnet,

der Werth des in der Soole enthaltenen Jod und Brom das $0{,}0504 . \mu$-fache von dem des aus ihr gewonnenen Kochsalzes, und ausserdem in der Mutterlauge:

der Werth des vorhandenen Jod und Brom das $0{,}0685 . \mu$-fache von dem des Maximum an schwefelsaurem Natron welches sie, nach ausschliefslicher Bindung ihrer Schwefelsäure an das überschüssig vorhandene Natron, liefern könnte, und daher in Wirklichkeit bei weitem nicht ausgiebt.

Setzt man nun $\mu = 100$, welches in diesem Augenblick eine möglichst kleine Annahme für die fragliche Verhältnisszahl sein dürfte, und beachtet noch dass das aus der Mutterlauge auszubringende schwefelsaure Natron seinem Gewichte

nach im Maximum: 0,01790 von dem Gewichte des gewonnenen Kochsalzes beträgt, so ergeben sich als Resultate der jetzigen Bearbeitung die Werthe:

des Chlornatrium $= 1$

und des schwefelsauren Natron $\gtreqless 0{,}018$

und dagegen als Zuwachs dieses Ertrages durch die ihm vorhergehende Darstellung der Salzbilder, der Werth

des Jod und des Brom $= 5{,}04$,

im Ganzen also: von der vollständigeren Benutzung der Soole, ein 5,9 mal gröfserer Ertrag, als von der jetzt gebräuchlichen. —

Keineswegs als einen Ersatz für dieses zweckmäfsigere Verfahren, vielleicht aber als vorläufigen Versuch über dessen praktische Ausführung, kann man etwa noch die Abscheidung der zwei mehrgenannten Salzbilder aus der Mutterlauge empfehlen, welche das: 6,85-fache des Ertrages von der jetzigen Benutzung dieser Flüssigkeit auf schwefelsaures Natron, d. h. aber freilich nur $\frac{1}{40}$ des Ertrages von der genannten Bearbeitung der ursprünglichen Soole liefern würde. Auch ist dabei noch einmal zu erinnern, dass ein solcher vorläufiger Versuch mit der vollständigen Lauge, nicht aber mit einem aus derselben abgeschiedenen sogenannten Mutterlaugen-Salze auszuführen wäre.

Anomale Temperaturen der Sulzaer Soolen und geologische Bedingungen unter denen sie entstehen.

Zur Vergleichung mit den Temperaturen welche die Sulzaer Soolen an denjenigen Stellen besitzen, an denen sie aus den umgebenden Schichten in die, zu ihrer Förderung eingetriebenen, Bohrlöcher treten, lagen mir Beobachtungen vor, die für einen um 5,6 und für einen anderen um 4,4 geogr. Meilen von Sulza entfernten Punkt die Beantwortung der gleichen Frage zum Ziele gehabt haben. — Die ersteren habe ich im Jahre 1857 bei Frankenhausen und zwar

unter 51° 21',4 nördl. Br., 8° 46',2 Ost von Paris, zwischen + 700 und — 349 Par. Fuſs über dem Meere [1]), mit dem von P. Erman beschriebenen Apparate angestellt, mit dem wir, 1831, die im Muschelkalk bei Rüdersdorf stattfindende Temperatur-Accrescenz oder Abhängigkeit der Erdtemperatur von der Tiefe gemessen haben [2]). —

Nachdem dieser Apparat von August 1. 7ᵘ 4' bis August 2. 17ᵘ 10', also während 34ᵘ 6', in 1049 Pariser Fuſs (das ist nach der unmittelbaren Messung, in 1203 Leipziger Fuſs) Tiefe auf dem mit Steinsalz - Schülfern durchsetzten damaligen Grunde des Bohrloches verweilt hatte und darauf 7 Minuten lang durch die gesättigte Soole die aus dem Tiefsten aufstieg, bis zu Tage gezogen worden war, besaſs das Thermometer in demselben die, wie alle hier anzuführenden, nach der Réaumurschen Skale gemessene Temperatur: + 14°,402 die ich mit V bezeichnen will. — Wenn nun, so wie in diesem Falle, das Aufziehen einer solchen Vorrichtung mit gleichförmiger Geschwindigkeit durch ein umgebendes Mittel erfolgt, dessen Temperaturen die in ihm an der Oberfläche stattfindende um einen der Tiefe in der sie vorkommen proportionalen Werth übertreffend anzunehmen sind, und wenn bezeichnet werden:

---

[1]) Nach meinen „Beiträgen zur geograph. Ortsbestimmung u. s. w." in Schumachers Astronom. Nachrichten Bd. 48. S. 203 ff. und den Barometerbeobachtungen durch welche ich den daselbst mit B bezeichneten Punkt und die Hängebank des Frankenhauser Bohrloches respektive um 1238 und 1300 Pariser Fuſs unter dem Gipfel des Kiffhäuser gefunden habe.

[2]) Vgl. P. Erman „Ueber die mit der Tiefe wachsende Temperatur der Erdschichten, nach Beobachtungen in dem Bohrloche zu Rüdersdorf", in Abhandl. der Berliner Akad. d. Wiss. für 1831.

zu den Zeiten		die Temperaturen des Apparates	des umgebenden Mittels
0	mit	v_0	v_0
$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
t	-	v	$v_0 + \frac{M - v_0}{T} \cdot t$
$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
T	-	V	M

so besteht nach bekannten Grundsätzen die Differentialgleichung:

$$\frac{dv}{dt} = -\alpha \left(v - v_0 - \frac{M - v_0}{T} \cdot t\right)$$

in welcher α die von den Beschaffenheiten des Apparates und Mittels abhängige, sogenannte Abkühlungsconstante bezeichnet. Nach einer leicht auszuführenden Trennung der Variablen giebt die Integration dieser Gleichung, zur Reduction des abgelesenen V auf das gesuchte v_0, den Werth:

$$v_0 - V = (V - M) \left\{\frac{\alpha T}{1 - e^{-\alpha T}} - 1\right\}$$

in welcher $e = 2{,}71828$, d. h. die Basis der natürlichen Logarithmen bedeutet. Für die Temperatur des in dem Bohrloche zu Tage stehenden Mittels habe ich

$$M = 13^{\circ}{,}60$$

abgelesen und sodann zur gleichzeitigen Bestimmung der Temperatur der Erdoberfläche für Frankenhausen [1]) und der Constanten α das Folgende beobachtet. In einem von Tage aus in den südwestlichen Abhang des Schlachtenberges getriebenen Stollen oder Felsenkeller, der sowohl vor dem

[1]) Diese Bestimmungen gelten in aller Strenge für den in dem angeführten Aufsatz mit *B* bezeichneten Punkt und mithin für einen gegen die Hängebank des Bohrschachtes um 7″ nördlich, 14″ westlich und 60 Par. Fuſs höher gelegenen, welcher mit Rücksicht auf die Gränzen der Beobachtungsfehler, nicht ohne weiteres für identisch mit dem zuerst genannten gelten durfte.

Zutritt der äusseren Luft als vor dem Eindringen von Tagewasser sehr genügend geschützt war, wurde der genannte Apparat einige Zoll tief in den Boden vergraben und darauf für seine Temperaturen abgelesen:

Juli 31.	$22^u\ 55'$	oder bei	$t = 0$	$u_0 = 17^0{,}75$
August 1.	$2^u\ 5'$	- -	$t = 190$	$u = 8^0{,}20$
bei constant gewordenem Stande		- -	$t = \infty$	$U = 7^0{,}65$

Da nun mit den genannten Bedeutungen von α und e, zwischen diesen Werthen die Beziehung:

$$\alpha = \frac{\log(u_0 - U) - \log(u - U)}{t \,.\, \log e}$$

stattfindet, so folgen:

$$\alpha = 0{,}015319$$

wenn die Zeiten in Minuten mittlerer Zeit gemessen werden, und für die Bodentemperatur

$$U = 7^0{,}65. -$$

Mit den vorgenannten Werthen und $T = 7$ erhält man daher:

$$v_0 - V = (V - M) \,.\, 0{,}05420 = +\ 0^0{,}043$$

so wie mit:

$$V = +14^0{,}402$$

für die Vertikale des Bohrloches:

$v_0 = 14^0{,}445$ als Erdtemperatur in 1049 Par. Fuſs Tiefe

und

$U_t = 7^0{,}65 + \xi$ - - - 0 - - -

Ich habe bei einer anderen Gelegenheit für die Bodentemperaturen die an der Erdoberfläche, wenn dieselbe um 100 Par. Fuſs über dem Meere liegt, in dem betreffenden Theile von Norddeutschland stattfinden, den folgenden Ausdruck erhalten: [1])

$$7^0{,}15 - 0^0{,}01419 \,.\, (\varphi - 52^0\ 31')$$
$$- 0^0{,}00397 \,.\, (l - 11^0\ \ 7')$$

---

[1]) Vgl. „Ueber Boden- und Quellentemperaturen u. s. w." in Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland Bd. IX. S. 33 und S. 116.

in welchem φ die nördliche Breite, l die von Paris an östlich gezählte Länge bedeuten, und die Bogenminute als Mafs der Winkelgröfsen dient.

Es folgt aus demselben zunächst dass die Reduction ξ der bei Frankenhausen beobachteten Temperatur der Bodenoberfläche auf die Vertikale des dortigen Bohrloches, in sofern sie von Breite und Länge abhängt, vollkommen verschwindet. Wenn aber ferner der vorstehende Ausdruck durch Hinzufügung von:

$$- 0^{\circ},167\ (h - 100)$$

für einen um h Pariser Fufs über dem Meere gelegenen Theil der Erdoberfläche gültig gemacht wird, so ergiebt sich aus ihm, anstatt des mit U bezeichneten Werthes (mit $\varphi = 51^{\circ}\ 21',5 \quad l = 8^{\circ}\ 46',0$ und $h = 760$):

$$+ 7^{\circ},60,$$

mit dem beobachteten Werthe: $+ 7^{\circ},65$ in äusserst naher Uebereinstimmung. Die Stelle an der dieser letztere gilt, dürfte hiernach wohl hinlänglich frei sein von anomalen Abkühlungen des Bodens, von denen übrigens bei Frankenhausen sehr merkwürdige Beispiele vorkommen. So habe ich ganz nahe bei dem genannten Stollen in einer natürlichen Höhle die kaum 10 Schritt vom Tage in den mit Gypsstöcken durchsetzten Stinkstein reicht, bei $+ 20^{\circ}$ Temperatur der äufseren Luft, das Thermometer auf $+ 5^{\circ},5$ sinken sehen. Diese unter dem Namen des Holle Loches bekannte Oertlichkeit ist übrigens, wie andere anomal erkältete in den Karpathen, am Ural u. s. w., eine echte Gypsschlotte, an deren Sohle sich, nach horizontalem Verlaufe, eine steil nach oben gerichtete Kluft von dem Ansehen eines ausgespülten Stockes anschliefst [1]. Den von dem Höhenunterschiede abhängigen

---

[1]) Vgl. über die Erscheinungen in den Uralischen Gypshöhlen und deren Erklärung, in Archiv für wissenschaftl. Kunde von Russland Bd. VII. S. 387, 396 ff., wo die von J. Herschel und Robison versuchten Theorien dieser Temperaturanomalien mit den Beobachtungen unvereinbar erscheinen.

Theil von $\xi = U_{\prime} - U$ der bis zu $-0°,10$ betragen könnte, werde ich als verschwindend annehmen, weil der um 60 Fufs höher gelegene Punkt durch vollständigen Schutz gegen Nordwinde einigen Zuwachs seiner Mitteltemperatur über die des ungeschützt gelegenen anderen erfährt. Mit $\xi = 0$ folgt aber nun aus dem Vorstehenden, für die Vertikale des Frankenhauser Bohrloches und: p Pariser Fufs Tiefe, die Erdtemperatur:

$$7°,65 + 0°,006478 \,.\, p \qquad \text{I.}$$

Bei der Saline Artern und mithin bei nahe genug 51° 22′ nördl. Br., 8° 57′,5 Ost von Paris, 495 Par. Fufs über dem Meere sind nun ferner in zweien Bohrlöchern von 1029,8 und 1047,4 Par. Fufs Tiefe, die das Steinsalz schon erreicht hatten, die Temperaturen an respektive 14 und 11, unterhalb 50 und unterhalb 100 Fufs Tiefe gelegenen, Stellen beobachtet worden. Nach v. Dechens Angaben über diese Beobachtungen [1]) finde ich dass sich ihnen, wenn die Temperatur-Accrescenz der Tiefe proportional vorausgesetzt wird, folgende Ausdrücke der Erdtemperaturen am besten anschliefsen:

für das 1. Bohrloch:	$+ 7°,45 + 0°,007701 \,.\, p$
- - 2. -	$+ 9°,20 + 0°,006603 \,.\, p$

wo p wiederum die angegebene Bedeutung hat und als wahrscheinliche Fehler zurückbleiben in:

	den einzelnen Temperaturen	der Bodentemperatur.	der Accrescenz
für das 1. Bohrloch:	± 0°,32	± 0°,16	± 0,000320
- - 2. -	± 0°,23	± 0°,16	± 0,000246.

Da man aber die gesetzmäfsigen Erdtemperaturen auf zweien einander ganz nahe gelegenen Vertikalen bei gleichen Tiefen nicht anders als einander gleich voraussetzen darf, so ergiebt sich als allein zulässiges Resultat für die Erdtemperaturen bei Artern der Ausdruck:

$$+ 7°,93 + 0,007733 \,.\, p \qquad \text{II.}$$

---

1) Vgl. Annalen der Physik d. ganzen Folge Bd. 129. S. 410.

welcher allen 25 Beobachtungen so nahe als möglich genügt. Er lässt als wahrscheinliche Fehler zurück, in:

den einzelnen Temperaturen	der Bodentemperatur	der Accrescenz
± 0°,50	± 0°,20	± 0,000351

begreift aber zugleich den Umstand dass in dem ersten Bohrloche die meisten Beobachtungen zu kleine, in dem zweiten die meisten zu grofse Resultate gegeben haben, mit unter den Folgen von zufälligen Fehlerquellen. Für die Bodentemperatur an der Oberfläche verlangt der oben erwähnte allgemeinere Ausdruck, nach Substitution der für Artern angegebenen Werthe von φ, l und h: + 7°,95, mithin einen Werth der mit den unter II. genannten Resultaten der Beobachtungen weit innerhalb der Gränzen seines wahrscheinlichen Fehlers übereinstimmt. —

Für die Bohrlöcher bei Sulza, welche, bis auf Unterschiede von kaum merklichem Einfluss auf die in Rede stehenden Erscheinungen, bei $\varphi = 51^\circ\ 7',5$, $l = 9^\circ\ 14'$ und $h = 440$ ausgehen, darf nun, diesen Erfahrungen zu Folge, die Temperatur an der Erdoberfläche zu + 8°,22, mit einer Unsicherheit von weniger als 0°,1 angenommen werden. Ich habe diese der folgenden Vergleichung mit den beobachteten Soolen-Temperaturen zu Grunde gelegt und zugleich die Accrescenz nach einander den Erfahrungen in Frankenhausen und in Artern gemäfs vorausgesetzt. Es ergaben sich aber demnach für die Sulzaer Soolen,

in d. Bohrloch:	bei p	Temperatur nach: Beob.	Rechn. I.	Rechn. II.	Beob. — Rechnung		
des Mühlbrunnen	. 715	10°,0	12°,86	13°,75	—2°,86	bis	—3°,75
der Kunstquelle .	. 515	9°,0	11°,56	12°,21	—2°,56	-	—3°,21
des Leopoldbrunnen.	. 624	9°,5	12°,27	13°,04	—2°,77	-	—3°,54
so wie nach der neuesten Erfahrung in d. Bohrloch							
der Beustquelle .	. 1221	16°,5	16°,14	17°,55	+0°,36	-	—1°,05.

Die Temperaturzunahmen die wir hier als normale mit den bei Sulza vorkommenden verglichen haben, gehören der Gyps- und Anhydrit-führenden, oberen Abtheilung der Zechsteinbildung an, in welcher das Frankenhauser Bohrloch seiner ganzen Ausdehnung nach, die von Artern aber zu gröfstem Theile, nach Durchsinkung der untersten Schichten des bunten Sandsteines, liegen. Da nun von den Sulzaer Soolen die tiefste von nahe normaler Temperatur, in den obersten Schichten des bunten Sandsteins, die drei anomal erkälteten aber sämmtlich im Muschelkalk entspringen, so dürfen zunächst die thermische Uebereinstimmung und Abweichungen keineswegs einer beziehungsweisen Gleichheit und Ungleichheit der Gesteine in denen sie vorkommen, zugeschrieben werden. Von einer örtlichen Verminderung der Accrescenz-Constante für die gesammte Vertikale von Sulza kann aber ebenso wenig die Rede sein, nachdem es sich um Rechenschaft von einer Erkältung handelt, welche durchschnittlich 3°,12 zwischen 500 und 700 Par. Fufs Tiefe und dagegen nur 0°,34 in der Tiefe von 1221 Par. Fufs beträgt. — Es ist dagegen nicht mehr als ein Ausdruck der Thatsachen, wenn man die niedrigen Temperaturen der mehrgenannten Soolen mit der besonderen Beschaffenheit des sie umgebenden Muschelkalkes in Beziehung bringt. Die hierdurch nahe gelegte Vermuthung, dass sie dann auch einer Einwirkung dieses Gesteines ihre selten vorkommende chemische Beschaffenheit und namentlich den ganz ausserordentlichen Reichthum an Jod- und Brom-Salzen verdanken, würde sich aber zur Gewissheit erheben, wenn, nach einer in Sulza gangbaren Annahme, die im bunten Sandstein entspringende Beustquelle einer reinen Chlornatriumlösung weit näher käme als die drei anderen Soolen. Während die Bestätigung oder Widerlegung dieser Annahme einer späteren Untersuchung überlassen bleibt, sei hier schliefslich bemerkt, dass der bei Sulza anstehende Muschelkalk durch seine auffallenderen Einschlüsse, von Encrinites liliformis, Terebratula vulgaris, Ceratites nodosus und ziemlich

häufigen Bruchstücken von Saurier-Knochen, als obere Abtheilung der gleichnamigen Formation charakterisirt, zugleich aber von deren gewöhnlichsten Vorkommen durch mannichfache Störungen seiner Lagerungsverhältnisse unterschieden ist. Es zeigen sich diese sowohl über Tage in Durchschnitten von wellen- und fächer-förmigen Schichtensystemen, als auch besonders durch Vergleichung der Tiefen in denen einerlei Formationsglied in den verschiedenen Bohrlöchern gefunden wurde. So ist ein rother Schieferletten in dem Mühlbrunner Bohrloche bei 694 Par. Fufs unter dem Ilmspiegel und in dem ganz nahe gelegenen Bohrloch der Beustquelle schon bei 545 Par. Fufs unter demselben Niveau erreicht, überhaupt aber bis jetzt vergeblich versucht worden ein zusammenhangendes Bild der Schichten zu gewinnen, die man nach einander in dem kleinen Gebiete welches alle geförderten Soolen enthält, durchschnitten hat.

Zugleich mit diesen Verwerfungen hat sich auch die Beschaffenheit der Gesteine in merkwürdigem Zusammenhange mit ihrem Abstande von einer Linie gezeigt, welche quer durch das salzführende Terrain zwei hohe und schroffe Kuppen des Muschelkalkes, die sogenannten Krähenhütte und Sonnenkuppe, verbindet — denn Bohrlöcher die in dasselbe Hauptgestein etwa 0,4 Meilen von jener Linie getrieben wurden, haben nicht blofs eine regelmäfsige Lagerung desselben nachgewiesen, sondern auch mächtige Vorkommen von Anhydrit und Gyps die dem Sooleführenden Muschelkalke abgehen.

Woher ist das Wort Kremlj?

Der befestigte, von Mauern umgebene Theil Moskaus und vieler anderen alten russischen Städte heisst Kremlj, und eine der Befestigungen des alten Pskow (Pleskau) war unter dem Namen Krom bekannt: sollten diese beiden in Form und Bedeutung einander so nahen Benennungen nicht von gleicher Abkunft sein? Untersuchen wir beide Wörter und beginnen wir mit dem letzteren.

Ein Gattungswort krom ist bis heute nicht aus der Sprache verschwunden, wenigstens haben wir es in Verbindung mit der Präposition sa: sakrom bedeutet ein „Bretter-Verschluss in Form eines unbeweglichen Kastens". Gleiche Bedeutung, aber in umfassenderem Sinne, hatte das alte Wort krom, welches in der Pskower Chronik oft als Name einer Befestigung uns begegnet, die, so scheint es, mit der heutigen Bedeutung des sakrom in Uebereinstimmung auch ein Kornmagazin bedeutete. Der Verf. der „Historischen Beschreibung der Stadt Pskow" (St. P. 1790), Iljinskii, nimmt dieses Wort beständig sogar in der ausschliesslichen Bedeutung eines Getreide-Magazins und schreibt krom mit kleinem k. Er bemüht sich auch den Platz des krom zu bestimmen. Vom Ende des 14. Jahrhunderts ab sagt der Chronist nicht selten dass man über dem krom bald einen kostèr (Thurm) errich-

tet [1]), bald Brustwehren (persi) angelegt habe. Solchergestalt erhielt krom die Bedeutung „Fort", „Befestigung", aber ursprünglich gab man nur umzäunten Orten, umfriedigten Bauwerken diesen Namen.

Aus der Lage des krom von Pskow schlossen unsere Lexicologen, das Wort bedeute eine äusserliche zu einer Stadt gehörende Befestigung. Dies ist aber schwer zu erweisen, selbst mit Hülfe des Adverbs kròmje (ausgenommen, ausser): allerdings liegt der Begriff des Ausschliessens zum Grunde, aber nur sofern Alles in einem krom Enthaltene das übrige ausschliesst. Dass krom ehemals wirklich im Sinn einer Festung überhaupt gebraucht ward, erhellt aus einer Stelle der Synodal-Bibel vom Jahre 1499, wo man (I. Chronik 11, 7) liest: Obitasche je Dawid w' kromu (es wohnte aber D. im krom). [2]) Hier entspricht w' kromu dem „in arce" der Vulgata, und ist in der Ostroger Bibel mit wo obderjanii vertauscht.

Von krom abgeleitete Wörter sind: das Adverb kròmje ausgenommen [3]); das alte Adjectiv kromny exterior; die Adjectiven skromny in se reclusus, temperatus, und ukromnỳ (in der Kirchensprache s. v. a. skromny); das abstractum kromjstwo Inneres; das Verbum sakromitj abgränzen, etwas mit Brettern umziehen dass es nicht einstürze oder sich verschütte.

Aus dem Gegensatze in der Bedeutung von kromjstwo (Inneres) und kromje (ausser), kromny (äusserer) ergiebt sich dass krom nur etwas Abgesondertes, in sich Verschlossenes, allein Stehendes, aber nicht eigentlich etwas Aeusseres bedeutet. Den Begriff des Aeusserlichen haben nur von der

---

[1]) Kostèr (Holzhaufen, Scheiter) ist in dieser Verbindung s. v. a. bàschnja, Thurm.

[2]) Hebr. Text: וַיֵּשֶׁב דָּוִיד בַּמְּצָד D. wohnte in der Burg.

[3]) Als ein Locativ und dem heutigen w' kromje entsprechend, hat dieses Adverb ursprünglich den Begriff der Ausnahme mittelst Absperrung von der ganzen Umgebung ausdrücken müssen.

Wurzel abgeleitete Wörter nach Mafsgabe ihres Verhältnisses zu fremden Objecten.

Gehen wir nun auf kremlj über, so giebt den Anlass zu seiner Zusammenstellung mit krom schon der Umstand dass für Letzteres in einer Abschrift der Pskower Chronik einmal krem geschrieben ist. Diese Form hat bereits Schimkewitsch unter dem Worte kremènj aufgeführt, und kann dieselbe schwerlich für einen Schreibefehler erklärt werden, da das Adverb kromje selber in der Form kremje erscheint. Unter den übrigen slawischen Sprachen hat die slowakische ebenfalls krem, kreme.

Sehr wichtig für unsere Annäherung beider Formen ist eine Kunde die Karamsin in der (nachmals verloren gegangenen) Troizker Chronik vorfand: „Es verbrannte (1331 im Mai) der Gorod Kremnik in Moskau". Hier ist Kremnik, so scheint es, nichts Anderes als eine Formveränderung des uns bekannten Wortes krom durch Vermittlung eines Beiworts kromny oder kremny (in sich abgeschlossen, umfriedigt). Strojew, der Karamsin's Vermuthung, kremlj komme von kremènj (Kieselstein) mit Recht verwirft, bemerkt hierzu: „In der Chronik mochte kromnik stehen; die Citadelle von Pskow hiess krom". Hier kommt Strojew der Wahrheit schon sehr nahe; ihm war aber die andere Form des Wortes krom mit dem Vocale e unbekannt, auch liess er unbeachtet wie leicht o und e in Wörtern von gleicher Wurzel alterniren. Wahrscheinlich führte schon in den ersten Jahrhunderten nach Moskaus Erbauung der befestigte Theil oder Wyschgorod, d. i. die Oberburg [1]) den Namen Kremnik; da aber damals ein Gorod noch nicht steinerne Mauern haben konnte, so ist klar dass kremnik wie krom ursprünglich eine mit Holzwänden umzogene Festung bedeu-

[1]) Im polnischen Gouvernement Plock (Plozk) liegt ein Städtchen Wyszogrod. Gleiche Bedeutung hat der Name Wissehrad, wie die „Bergstadt" von Prag, und Wiesegrad, wie ein Dorf in Schlesien (zwischen Oels und Pontwitz) heisst.

tete. Kremnik und Kremlj sind gewiss gleicher Abkunft, aber das erstere von älterer, das andere von späterer Bildung. Die Form kremlj begegnet nach Strojew in unseren historischen Acten nicht vor den Zeiten des Feodor Iwanowitsch, folgt aber daraus dass sie auch unter dem Volke nicht früher gebraucht worden? Als Beweis dass sie schon vor der von Strojew bezeichneten Epoche bekannt gewesen, diene wieder eine Stelle der Synodal-Bibel (1499), wo im Buche Esra (6, 2) die Stadt Achmetha (Ecbatana) der Kremlj [1]) von Medien genannt wird. Aller Wahrscheinlichkeit nach war kremnik dem Volke bekannt, verkürzte sich aber später in kremlj, und dieses ging in die Büchersprache über. Dass es nicht örtliche sondern allgemeine Bedeutung gehabt, nicht Eigenname, sondern Appellativ gewesen, davon überzeugt uns schon die Existenz eines kremlj in vielen Städten.

Uebrigens war dieser oder ein ähnlich lautender Name in der Bedeutung „Festung" nicht nur den russischen, sondern auch anderen Slawen bekannt, wie man aus den Anfangsworten eines Liedes der kärnthnischen Slowaken: „Oj ti prel-juba kremliza" (o du vielliebe Feste!) ersieht. Der Name Kremnitz, den eine alte Festung in Ungarn führt, ist offenbar soviel als Kremliza [2]), und über Russland sind viele alte Städte und Colonien verstreut in deren Namen man Laute hört die derselben Wurzel anzugehören scheinen. Erklären sich solchergestalt Namen wie Kremenez, Krementschug (für —tschik), Kremenitschi, Kremenki, Kremensk, Kremennaja Sloboda, Kremenskaja Staniza, und Kremlewo (ein Dorf in Rjasan) nicht leichter als mit Hülfe

---

[1]) Im chaldäischen בִּירְתָא מָדַי. Das Wort bîrâ (mit nachgesetztem aramaischen Artikel: bîrthâ) vergleicht Gesenius mit dem griech. *πύργος*, welches unser „Burg" ist. D. Uebers.

[2]) Wie steht es aber mit Chemnitz, Kamnitz und Kamenz, die doch alle drei (gleich den Familiennamen Kamtz und Kämtz) auf Kamniza oder Kaminjez (Kamieniec), also in letzter Instanz auf kamenj (poln. kamień) Stein zurückgehen? D. Uebers.

von kremènj Kiesel?[3]) Es wäre kaum begreiflich, warum so viele russische Wohnorte nach jener harten Steinart benannt sein sollten, da doch bei weitem nicht alle diese Namen starken Festungen beigelegt sind und auch diejenigen welche von Alters her befestigte Orte waren, ursprünglich keineswegs steinerne Befestigungen hatten. Weit natürlicher nehmen wir an, dass in diesen Namen der ursprüngliche Begriff eben der ist welchen das Wort krom ausdrückt: eingefriedigter, durch Abschliessung isolirter Ort". Dasselbe bedeutete anfänglich gorod, und finden wir auch Wohnorte die Gorodez, Gorodnja, Gorodischtsche u. s. w. heissen. Die Festung von Moskau hiess in der Schriftsprache lange Zeit Gorod, Kamenny Gorod (Steinburg), nach Erbauung des Viertels Kitai: Stary kamenny Gorod (Altsteinburg), und erst nach der Gründung von Bjely-Gorod (Weissenburg) — Kremlj. Die letzte Benennung wurzelte nicht früher bis gorod seine anfängliche enge Bedeutung verloren hatte und zum Ausdruck dieser Bedeutung ein besonderes Wort nöthig geworden war. Bei den westlichen Slawen hat grad oder hrad (für gorod) die älteste Bedeutung bewahrt und entspricht hin und wieder unserem Kremlj.

Um die etymologische Verwandtschaft von kremlj und krom einzusehen muss man das Erstere von Seiten seiner Bedeutung und seiner Form ins Auge fassen. Wir finden dem Worte kremlj nahe stehende Wörter die ohne jede Beziehung zu einem befestigten Bau, ebenso wie die von krom abgeleiteten, den Begriff des Abgesonderten im Raume involviren. Kremj bedeutet, dem academischen Wörterbuch zufolge, den „Theil eines Verhaus, wo das beste Bauholz wächst", folglich etwas vom Ganzen Abgesondertes; kremlewoje: Baum der am Rande eines Waldes vereinzelt wächst; kremlewnik Nadelholz auf einer sumpfigen Stelle.

---

[1]) Auffallend ist nur, dass in fast allen diesen Namen n statt l sich bietet. Freilich erscheint dieses n nicht erweicht (mouillirt), wie in kremènj der Fall. D. Uebers.

Was die Form betrifft, so erinnern wir nur, wie oft in slawischen Sprachen ein und dasselbe Wort oder derselbe Stamm in verschiedenen abgeleiteten Wörtern, bald o, bald e als Hauptvocal annimmt, z. B. im Russischen: wolja Wille, aber weljètj wollen; dolja Antheil, djelìtj theilen u. s. w. Ebenso giebt es Wörter die in der einen slawischen Sprache mit o, in der anderen mit e erscheinen, z. B. osenj, òsero, odìn, neben jesenj, jesero, jeden. Der Laut lj am Ende des Wortes kremlj ist nicht als selbständig zu betrachten, sondern als Ergebniss einer Erweichung des vorhergehenden Mitlauters, wie z. B. in semljà Erde (aus semj, vgl. osem zu Boden, das polnische ziemia und tschechische zemẽ), juràwlj Kranich (aus juraw).

Die Verwandtschaft des Wortes kremènj (Kiesel) mit kremlj ist nur scheinbar. In Erwägung der Form, welche die Kiesel im Innern kalkartiger Hügel (als runde Massen) annehmen und der Leichtigkeit ihrer Lostrennung könnte man das Wort immerhin als ein von derselben Wurzel abgeleitetes betrachten, erschiene nicht im Tschechischen und Polnischen das r von kremènj erweicht (krzemień), was bei krom und kremlj nicht vorausgesetzt werden kann. Die Lösung dieser Frage würde indess eine eigene Untersuchung erheischen.

(Grot in den Sapiski Akademii Naùk).

Zur Waräger-Frage.

Die Ansicht von der normännischen Nationalität der Waräger welche einst das russische Reich gründeten, hat in der Person eines Herren Gedeonow einen gefährlichen Gegner erhalten. Pogodin der wackere Geschichtsforscher, obgleich noch zur Fahne des Normannismus schwörend und diesem in neuen Argumenten eine neue Mannschaft rüstiger Vertheidiger zuführend, lässt in der Einleitung zu seiner ausführlichen Beleuchtung des Systemes Gedeonow's (1864, Zugabe zum 6ten Bande der academischen Denkschriften) dem erwähnten Forscher vollste Gerechtigkeit widerfahren indem er sagt:

„Die Forschungen des Hrn. G. dienen unserer historisch-kritischen Litteratur, sofern sie die Abkunft der Waräger und Rusj betrifft, nicht blofs als würdige Ergänzung sondern auch als ausgezeichnete Zierde. Er hat die Frage von allen Seiten ventilirt, alle Zeugen verhört, alle Angaben verglichen und geprüft und seine Schlüsse reiflich erwogen. Es ist ein angenehmes Geschäft, ihm auf seinen Excursionen zu folgen, seine Auswege zu beachten, ihn mit seiner Beute zu ertappen und an die Mauer zu drängen; angenehm ists aber auch, ihm nachzugeben weil er einige von unseren Argumenten

wirklich entkräftet, einige Data berichtigt, auf Uebergehungen hindeutet, werthvolle Bemerkungen und Ergänzungen bringt.

Wir haben das Normannenthum unter unseren Slawen aufgesucht und nachgewiesen; Herr Gedeonow findet das Slawenthum bei den Normannen. Kann man auch mit vielen seiner Behauptungen nicht übereinstimmen, so sieht man sich doch genöthigt, eine engere Verbindung slawischer und gothischer Stämme in Folge ihrer nahen Nachbarschaft anzunehmen".

„Als ich im J. 1859 im „Russischen Gespräch" Bemerkungen eines Kopenhagener Gelehrten über die zweifache Bevölkerung Dänemarks anführte, gedachte ich dabei einer Stelle aus Helmold's „Chronicon Slavorum" (bis 1209), und citirte meine alte Anmerkung dazu:"

„„„Marcomannen heissen gewöhnlich aus allen Gegenden zusammengebrachte Leute die eine Mark bewohnen. Im Slawischen Lande giebt es viele Marken von denen nicht die letzte unsere Wagir'sche Provinz ist, die Heimat starker und in Schlachten erfahrener Männer die theils Dänen und theils Slawen sind.""

„Diese Stelle Helmold's — so sagte ich damals — dieser Winkel des Waräger-Meeres birgt vielleicht den Schlüssel zu dem Geheimnisse der Abkunft der Waräger und Rusj. Hier sehen wir vereinigt Slawen und Normannen, Wagren und Dänen. Vielleicht brauchte den Lippen Helmold's nur noch ein Wort zu entschlüpfen und Alles wäre uns klar. Allein wahrscheinlich kannte er dieses Wort nicht."

„Und eben diesem Worte strebt Hr. Gedeonow mit Erfolge nach und erhascht einige Laute desselben. Ich meinerseits mache ihm hin und wieder Zugeständnisse und so erhält meine Ansicht von der Sache jetzt folgende Fassung:

> „Die Warjäger-Rusj waren ein normännischer Stamm der im 9ten Jahrhundert mit Slawen sich vermischt oder eng befreundet hatte wie nachmals die Deutschen in Lothringen und im Elsass mit den Franzosen."

Herr Pogodin entschloss sich, aus Gedeonow's Unter-

suchungen die vornehmsten Behauptungen, so weit sie russische Chroniken betreffen, auszuheben und nachzuweisen dass sie unbegründet sind. Seine Beleuchtung soll ergeben dass die neue Ansicht von slawischer (westslawischer) Nationalität der Waräger viele ohne Vergleich schwächere Seiten bietet als die ältere. Dagegen findet Herr P. sehr glaublich dass ehemals ein lebendiges Band alle Stämme der Ostsee mit einander verknüpfte, und Normannen und Slawen an verschiedenen Punkten einander verstehen konnten. Die Fortsetzung der Untersuchungen des geehrten Widersachers mit Ungeduld erwartend, schickte er ihm seine ausführliche Kritik derselben schon handschriftlich zu, und Gedeonow antwortet vorläufig mit einer kurzen Vertheidigung die wir hier mittheilen:

„Wo Nestor von den Warägern spricht, nennen die späteren Abschriften seiner Chronik Njemzy und ein „Land der Njemzy". Die normännische Partei (Kunik, Pogodin etc.) sieht hierin einen klaren Beweis für normännische Nationalität der Waräger, „„denn — so meint Kunik — es kann nicht nachgewiesen werden dass in älterer Zeit der slawische Name der Germanen (Njemzy) auch auf nicht-germanische Völker ausgedehnt wurde"". Aber schon Ewers hat (Vorarb. 79—80) Beweise vom Gegentheil beigebracht, denen ich folgende hinzufüge:

„An einer Stelle der Woskresensker und Alatyrschen Handschrift liest man: „Augustus beherrschte die ganze Welt und begann Statthalter über die Welt zu ernennen. Seinen Bruder Patrekii setzte er über Aegyptenland . . . seinen Bruder Prus [Preusse!] an die Ufer des Weichselflusses, über die Stadt Madborok [Magdeburg] und Torunj [Thorn] und Chwoiniz, und das hochberühmte Gdanesk [Danzig], und viele andere Städte an dem Flusse der da heisst Njemon [Niemen] und ins Meer fället. Und bis heute wird das Preussenland (Prusskaja semljà) nach seinem Namen geheissen. Des Prus Nachkomme im vierzehnten Gliede ist aber Rurik". Hieraus erhellt dass die Warjäger-Njemzy nach der Meinung späterer Chronisten nicht aus Scandinavien

sondern aus Preussen waren, nicht von der Küste Roslagen, sondern von den Ufern der Weichsel und des Niemen".

„Was waren sie aber endlich? Littauer, Deutsche oder Wenden? Hier kehren wir der nationalen Ueberlieferung den Rücken und betreten das Gebiet der Geschichte.

„Nicht allein Rjurik mit seinen Brüdern, nicht Rogwolod und Tur allein zogen aus dem Küstenlande zu uns; wir wissen noch von anderen Auswanderern. Nach Kurbskii's Zeugnisse (Skas. Kurbsk. 111) kamen mit Rjurik auch Morosow's:

„„Dazumal oder kurz vorher ward von ihm erschlagen ein rechtgläubiger Mann Andrej, der Enkel des berühmten und starken Ritters Dmitrii, genannt Schein, aus dem Geschlechte der Morosow's, welche auch gekommen waren aus Njemzy, zusammen mit Rjurik, dem Stammherrn der Russischen Knjase, sieben tapfere und edelgeborene Herren" [1]). Weiter sagt Kurbskii (ebdas. 108): „Und zugleich mit ihm wurden erschlagen vorbesagte Männer, Feodor und Wasilii Woronzow, aus einem Geschlecht Njemzischer Zunge und von reichsfürstlichem Stamme. Darauf ging unter das Geschlecht das Kolytschew's die da eines Stammes waren mit den Scheremetew's, mafsen ihr Stammherr aus dem Lande der Njemzy gekommen war .... derselbige soll aus reichsfürstlichem Geschlechte gewesen sein.""

„Die Warjäger-Njemzy, die Auswanderer aus Preussen, die Gefährten Rjurik's, und die Reichsfürsten (reschskije knjajata) sind also in Kurbskii's und seiner Zeitgenossen Augen eins und dasselbe. Manche von diesem Chroniker angeführte genealogische Einzelnheiten darf man bezweifeln; die gemeinsame Basis ist aber unbestreitbar glaubwürdig. Die Ahnherren der Morosow's, Kolytschew's, Scheremetew's, Woronzow's kamen aus Njemzy, aus Preussen, aus der Heimat des Rjurik. Die Abstammung der Woronzow's

---

[1]) Die Schein's kamen aus Preussen und waren eines Stammes mit den Morosow's und Saltykow's. Mrozici sind ein altwendisches Geschlecht.

und Kolytschew's von Reichsfürsten erklärt schliesslich was unter Preussenland, Njemzy und Warägern zu verstehen."

„An deutsche Reichsfürsten darf man hier nicht denken. Eine Uebersiedelung solcher nach Russland konnte nicht unbemerkt vor sich gehen, und die historischen Beziehungen Russlands zum germanischen Westen gestatten nicht solche Annahme. Ausserdem würde Kurbskii deutsche Auswanderer von den Caesaren abgeleitet haben, wir haben aber gesehen dass für ihn und seine Zeitgenossen Preussen das Land der Njemzy war. Als Reichsfürsten erscheinen aber von der zweiten Hälfte des 12ten Jahrhunderts ab die Herzoge von Pommern [1]). Von diesen pommerschen Reichsfürsten leiteten unsere warägo-preussischen Auswanderer ohne Zweifel ihr Geschlecht ab. Für die Verfasser von Genealogien und Chroniken waren sie aus Deutschland, wie die Slawen des 8ten Jahrh. für Eginhard gewesen: „Natio quaedam Sclavorum est in Germania, sedens super littus Oceani (Annal. ad ann. 787). [2]) Weder Eginhard noch die Russischen Chronikschreiber dachten an germanische Abkunft der pomorischen Waräger oder Slawen, aber im 16. Jahrh. waren die einst von polabischen Stämmen bewohnten Länder schon rein germanische. Daher, wegen der Unmöglichkeit die historischen Ueberlieferungen Russlands mit der damaligen Geographie in Einklang zu bringen, der Name Preussen für ehemaliges wendo-slawisches Land."

---

[1]) Boguslaw wurde im Jahre 1180 von Kaiser Friedrich I. zur Würde eines „Slaviae dux" und Reichsfürsten befördert und 1184 erscheint er bereits auf dem kaiserl. Reichstag in Mainz: „Ad hanc curiam totius imperii principes, utpote Francorum, Teutonicorum, Sclavorum etc. congregantur". (Otto de S. Blasio Append. ap. Urstis. p. 210).

[2]) „Germania .... gentibus incolitur quam plurimis, ferocissimis .... inter quas una ceteris crudelior .... gens Leuticorum [Letten] barbara, omni crudelitate ferocior". (Rodulfi glabri hist. ap. Pertz, IX, p. 68. a. 1034.)

„Der Knjas Kurbskii und die „Stepennaja kniga" drücken die im damaligen Russland allgemeine Ueberzeugung, dass Rurik vom Baltischen Küstenland oder aus Preussen gekommen, in ihrer Weise aus. Vergebens sucht hier die normännische Partei Früchte der Nachahmung und während des 16ten Jahrh. in Russland eingedrungenen polnischen Bildung; nicht ein einziger polnischer Historiker leitet die russischen Knjase von Caesar Augustus her, und Polen wie Deutsche lächeln über die genealogischen Ansprüche der russischen Zare. Früchte polnischer Bildung waren: die Sage von Römern welche ein Sturm in das Baltische Meer verschlug, die von einer römischen Colonie, von Palämon u. s. w.; Früchte der russischen — die Sage von Caesar Augustus, seinem Bruder Prus [1]) u. s. w. Aber veranlasst wurden diese Sagen bei dem Allem durch die (auf eine wirkliche historische Thatsache gegründete) Ueberzeugung dass die Waräger bei welchen August's angeblicher Bruder Prus sich angeblich niederliess und von denen im J. 862 Rjurik, Sineus und Truwor ausgingen, nicht in Schweden wohnten, sondern an den Ufern der Weichsel, d. h. west-slawischer Abkunft waren."

---

[1]) Auch die serbischen Zare haben ihren Stammbaum mit Kaiser Augustus anfangen lassen.

Ein Schreiben von Leibnitz an Peter den Grossen und seine Correspondenz mit verschiedenen Personen über slawische Sprachen und Alterthümer.

Von Herrn Pekarskji [1]).

Im Cabinets-Archiv Peters d. Gr. hat sich noch ein Schreiben von Leibnitz an diesen Monarchen vorgefunden, das bis jetzt nicht veröffentlicht wurde. Es ist die russische Uebersetzung eines wahrscheinlich deutschen Originals und erinnert an die Beschäftigungen des grofsen germanischen Denkers mit den slawischen Sprachen und Alterthümern.

Das Schreiben ist vom 22. Januar 1715 datirt [2]) und be-

---

[1]) Aus den Sapiski Imp. Akademii Naúk, Bd. IV Heft 1 (Petersb. 1863). Wir glauben dem Zwecke unseres „Archiv" zu entsprechen, wenn wir von Zeit zu Zeit Auszüge aus diesen Publicationen der Petersburger Akademie der Wissenschaften bringen, die in russischer Sprache abgefasst und daher weniger allgemein bekannt sind als deren französisch erscheinende Mémoires und Bulletin. Sie enthalten theils die Verhandlungen der Section für russ. Sprache und Literatur, theils eine Auswahl aus den Arbeiten der beiden anderen (physik.-mathemat. und hist.-philolog.) Sectionen, nebst den Protokollen über die Sitzungen der Akademie. D. Red.

[2]) In dem Schreiben selbst, das wir weiter unten folgen lassen, steht 1725, was aber nur auf einem Druck- oder Schreibfehler beruhen kann, da Leibnitz schon am 14. Nov. 1716 starb. D. Uebers.

ginnt mit der Bemerkung, dass Leibnitz „mit nicht geringen Kosten" etwas anfertige, das als Geschenk bei einer Gesandtschaft nach China oder Persien dienen könne. Aus dem schon publicirten Briefwechsel Leibnitzens ist ersichtlich, dass er unter diesem Etwas eine arithmetische Maschine verstand, an deren Herstellung er in den letzten Jahren seines Lebens arbeitete [1]). Der Schluss des Schreibens bietet nichts besonders Merkwürdiges dar im Vergleich mit den bereits aus anderen Quellen bekannten Nachrichten. Hier, wie dort, trägt Leibnitz dem Zaren seine Dienste an zur Ordnung der Rechtsverhältnisse und Ausbreitung der Wissenschaften in Russland, und erinnert an die Mitwirkung die er den russischen Gesandten an fremden Höfen, Urbich, Schleinitz und Matwejew, erwiesen habe [2]). Ausserdem aber setzt Leibnitz im gedachten Schreiben den Zaren in Kenntniss von seinen Beschäftigungen mit der Geschichte der scythischen Völker und spricht den Gedanken aus, dass die Hunnen „mit dem slawischen Volk eines Stammes seien".

Man darf nicht glauben, dass Leibnitz erst von der Zeit an, wo er mit Peter d. Gr. bekannt wurde und sich seiner Aufmerksamkeit erfreute, an die Slawen zu denken begann. Schon viel früher interessirte sich der deutsche Philosoph für slawische Alterthümer und Mundarten, in so weit dies einen

---

[1]) Am 22. Juni 1716 schrieb Leibnitz an Schafirow: „Habe auch bereits ansehnliche Unkosten angewendet gewisse wichtige inventiones zu Dienst Allerhöchst gedachter Sr. Gr. Cz. Majestät zu präpariren, welche durch dero encouragements zu Stande zu bringen hoffe"... (Posselt's Peter der Grofse und Leibnitz, S. 272); am 3. August an den Leibmedicus Peters, Areskin (Erskine): „Je vous supplie, Monsieur, de marquer ma devotion à la Majesté du Grand Czar et de dire que ma machine arithmétique avance à grands pas et que je fais état d'en monstrer quelque effet. Elle pourra servir un jour de présent au Monarque de la Chine ou à un autre grand Roy avec une ambassade qu'on auroit dessein de luy envoyer". (Briefe von Christian Wolf. St. P. 1860, S. 228).

[2]) Posselt's Peter der Grofse und Leibnitz. S. 236, 271.

Gegenstand berührte, der ihn lebhaft in Anspruch nahm — den Ursprung und die Verwandtschaft aller Sprachen des Erdbodens, worüber er eine fleissige Correspondenz mit allen Gelehrten und Linguisten seiner Zeit führte. Diese Correspondenz berührt zum Theil die Geschichte der slawischen Studien im 17. und zu Anfang des 18. Jahrhunderts, und ich halte es daher nicht für überflüssig, die Angaben über dieses Thema zusammenzustellen, die in dem voluminösen Briefwechsel so wie in verschiedenen Werken von Leibnitz zerstreut sind[1]).

Im siebzehnten Jahrhundert genoss unter den Gelehrten Hiob Ludolf (geb. 1621, st. 1724)[2]) eines grofsen Ansehens. Er verstand 25 Sprachen; hiervon hatte er sich das Polnische auf einer Reise nach Rom mit zwei Polen im Jahr 1649 angeeignet, das Slawische aber während seines Aufenthalts in Stockholm am Hofe der Königin Christine nach einem lutherischen Catechismus erlernt, welcher von Peter van Selaw zu Stockholm 1628 in russischer Sprache gedruckt wurde[3]). Am meisten aber beschäftigte ihn die Geschichte und die Sprache der Aethiopier, über welche er mehrere Schriften herausgegeben hat. Einer seiner Neffen, Heinrich Wilhelm

[1]) Wir bemerken hier, dass der deutsche Philosoph sich selbst aus einer slawischen Familie entsprossen glaubte, und in seiner unvollendet gebliebenen Autobiographie „Vita Leibnitii a se ipso brevitur delineata" sagt: „Leubniziorum sive Lubenieczorum nomen Slavonicum, familia in Polonia Boh . . ." Im Original folgt auf dieses Wort eine leere Stelle. Vgl. Gottfried Wilhelm, Freiherr v. Leibnitz, eine Biographie von Guhrauer. II, Anm. S. 52.

[2]) So im russ. Original; nach der gewöhnlichen Annahme wurde jedoch H. Ludolf 15. Jan. 1624 zu Erfurt geboren, und es ist ganz sicher, dass er am 8. April 1704 in Frankfurt starb. D. Uebers.

[3]) Durch den Frieden von Stolbowa, 1617, waren mehrere Districte in Ingermannland und Karelien unter schwedische Botmäfsigkeit gekommen, die von Russen bewohnt wurden, welche später zum Theil, gezwungen oder freiwillig, den protestantischen Glauben annahmen und zu deren Gebrauch der Catechismus wahrscheinlich bestimmt war. D. Uebers.

Ludolf, war gleichfalls ein Sprachkenner und ist in der Geschichte der russischen Literatur bekannt durch seine Grammatica Russica, gedruckt zu Oxford im Jahr 1696 [1]). Am 16. Juli 1692 schrieb Leibnitz an Hiob Ludolf, dass er sich an den bekannten polnischen Mathematiker und Jesuiten Kochanski mit der Bitte gewandt habe, ihm etwas „de linguis Scythiae interioris" zu verschaffen, und vor allem das Vaterunser in unbekannten Sprachen. Am 25. Juli desselben Jahres berichtete Leibnitz weiter, dass Kochanski deshalb an den polnischen Residenten in Moskau geschrieben habe [2]). Im Jahr 1696 bemerkt Leibnitz, nachdem er Ludolf mitgetheilt, dass die Moscowiter den Ausländern die Durchreise durch ihr Land hartnäckig verweigern: „Man muss hoffen, dass sie nach und nach umgänglicher werden. Es wäre zu wünschen, dass Jemand für sie das thäte, was du (das Schreiben ist lateinisch abgefasst) für die Aethiopier gethan hast. Wenn nur das grofse moscowitische Reich sich zu den aufgeklärten Sitten Europas neigte, so würde es der Christenheit die schönsten Früchte tragen. Es ist jedoch Hoffnung, dass die Moscowiter aus ihrer Erstarrung erwachen werden. Ohne Zweifel erkennt der Zar Peter die Mängel seiner Unterthanen und wünscht ihre Unwissenheit nach und nach auszurotten. Man sagt, er

---

[1]) Ueber Hiob Ludolf siehe „Commentarius de vita scriptisque ac meritis . . . Jobi Ludolfi, 1710", und Chaufpié „Nouveau dictionnaire historique et critique pour servir de supplement au Dictionnaire de Pierre Bayle", III, 119—121. Kurze Nachrichten über Heinrich Wilhelm Ludolf finden sich in „Vita viri perillustris Georgii Melchioris de Ludolf . . ab ipso scripta", Gottingae 1740, wo gesagt wird, dass der Bruder des Autobiographen, Heinrich Wilhelm „cum in Magna Britannia fortunam propitiam nactus esset (fuit enim Daniae Principi, Georgio, a secretis literis, linguarumque variarum, etiam orientalium, peritus, Magnatibus multis et viris eruditis acceptus) ad meliorem vitam vocatus est caelebs anno 1712 mense januario ... Excusae sunt anno 1712 in 12, Londini Reliquiae Ludolfianae et quidem sermone anglico. Edidit hic Ludolfus Grammaticam Russicam" etc. (Näheres über H. W. Ludolf enthält der 5. Bd. der Sapiski.)

[2]) Leibnitii Opera omnia, Genevae 1763, vol. VI, pars I, S. 105, 110.

sei lebhaften Geistes, aber etwas hitzig. Ich höre, dass ein Verwandter von dir, der Secretär des Prinzen Georg, nicht bereut, Moscovien studirt zu haben, und dass er etwas Wichtiges unternimmt". [1])

Um diese Zeit lebte in Stockholm ein bemerkenswerther Linguist, Johann Gabriel Sparvenfeldt, geb. 1655, st. 1727 [2]). Ein Kenner der orientalischen Sprachen, erlernte er während eines Aufenthalts in Russland bei der schwedischen Gesandtschaft auch die russische und kehrte von dort mit dem Manuscript eines slawischen Lexicons in drei Foliobänden zurück, welches sich noch in der Bibliothek zu Upsala befindet [3]). Dieses Lexicon leistete ihm einen wichtigen Dienst; auf einer Reise nach Rom verehrte Sparvenfeldt eine Abschrift desselben dem Papst Innocenz XII. und dieser war mit dem Geschenk so zufrieden, dass er dem schwedischen Gelehrten freien Zutritt zu den Schätzen der Vaticans-Bibliothek gestattete, welche bekanntlich allen Lutheranern verschlossen ist. In der Bibliothek Sparvenfeldt's las Nikolaus Berg, Verfasser der „Exercitatio historico-theologica de statu ecclesiae et religionis Moscoviticae" (Holmiae 1704) die wichtigste Quelle

---

[1]) Ibid. S. 128. In den letzten Zeiten spielt Leibnitz auf die von Heinrich Ludolf herausgegebene russische Grammatik an.

[2]) Biografiskt Lexicon öfver namnkunnige svenska män, Bd. XV, S. 154—155.

[3]) Im „Biograf. Lexicon" heisst es sogar, dass „här studerade han Slavonska språket så grundligt, att han författade ett Lexicon Slavonicum", aber es ist sehr zu bezweifeln, dass Sparvenfeldt so schnell ein slawisches Lexicon in drei Folianten ausarbeiten konnte. Man kann eher annehmen, dass er in Moskau das bekannte Lexicon abgeschrieben habe, welches in der zweiten Hälfte des 17. Jahrh. von den kleinrussischen Gelehrten Epifanji Slawinezkji und Arsenij Korezkji verfasst wurde. In demselben „Biogr. Lex." wird unter den Schriften Sparvenfeldt's auch eine „Parentation på slavonska öfver Carl XI.", Stockholm 1697, erwähnt. Leider waren mir in Petersburg die anderen Quellen für die Biographie Sparvenfeldt's, als z. B. Schröder's „Itinera et labores Sparvenfeldii", Stockh. Magaz. 1780 etc. nicht zugänglich.

für die russische Geschichte im 17. Jahrhundert, die Memoiren Kotoschichin's [1]). Eine Probe der Kenntnisse Sparvenfeldt's in der russischen Sprache hat sich in dem genannten Werke des livländischen Generalsuperintendenten Berg erhalten: ein in syllabischen Versen geschriebenes, mit lateinischen Buchstaben gedrucktes russisches Gedicht, mit Epigraph aus Lucae 21, 15, „dem hochwürdigen, namhaften, löblichen, sehr gelehrten, hochachtbaren geistlichen Vater und Herrn in Christo, Herrn Nikolaus Bergius", gewidmet von seinem „Freund und Knecht, Johann, Gawriil Iwanowitsch Sparvenfeldt" [2]).

Leibnitz säumte nicht, mit dem schwedischen Kenner der russischen Sprache in Verbindung zu treten, und schrieb ihm im Jahr 1696: „Die Grammatik des Herrn Ludolf scheint mir, wie Ihnen, doch zu mager, und da er sagt, dass eine gewisse slawische Sprache in Moscovien die Sprache der Gelehrten ist, so würde es gut sein, etwas mehr über dieselbe zu berichten und sie mit der Umgangssprache der Moscowiter zu vergleichen [3]). Auch ein kleines Wörterbuch müsste (hinzugefügt werden). Bei uns giebt es ebenfalls einige schwache Ueberreste der Slawen im Lande Lüneburg, längs der Elbe. Ich habe mich über sie erkundigt und ein Vaterunser gefordert, in welchem ich Worte finde, die in dem Gebete des Herrn in anderen slawischen Dialecten nicht angetroffen werden und von den Preussen zu stammen scheinen, so dass ich mir vorstelle, dieses Wendengeschlecht sei aus jener Gegend gekommen . . . Herr Ludolf spricht in dem Anhang zu seiner Grammatik von Bucharen, muhammedanischen Kaufleuten, die Sibirien besuchen. Ich vermuthe, dass dies bucharische Us-

---

[1]) Vgl. über dieselben Archiv XX, 1. D. Uebers.

[2]) Das Gedicht ist im Original mitgetheilt. D. Uebers.

[3]) In der That finden sich in Ludolf's Grammatica russica vom J. 1696 nur die allerkürzesten Andeutungen von dem Unterschied zwischen der (kirchen-) slawischen Schriftsprache und der russischen. Der Erste, welcher diesen Gegenstand ausführlicher behandelte, war der deutsche Gelehrte Frisch, von dem weiter unten die Rede sein wird.

beken sind" [1]). In einem anderen, unten mitgetheilten Schreiben empfiehlt Leibnitz dem Sparvenfeldt einen Mann, dessen Namen er jedoch zu nennen vermeidet. Dieser Mann, bemerkt Leibnitz, verstehe nach Gewohnheit der Polen und Ungarn die lateinische Sprache und könne sowohl durch seine Kenntniss der slawischen Dialecte als in anderen Fällen von Nutzen sein. Mit demselben Briefe übersendet Leibnitz mehrere mit russischer Schrift gedruckte Bücher. Nach ihren Titeln und ihrem kleinen Format zu urtheilen, gehörten sie ohne Zweifel zu denjenigen, die auf Anordnung Peters des Grofsen in Amsterdam von Ilja Kopiewski, einem geborenen Polen [2]), gedruckt werden. Dieser Umstand führt auf die Vermuthung, dass es Kopiewski war, den Leibnitz in seinem Schreiben vom 7. April 1699 an Sparvenfeldt empfahl. „Ich muss Sie benachrichtigen", heisst es darin, „dass die von mir empfohlene Person abgereist ist, um Sie aufzusuchen. Ich hoffe, dass Sie mit ihr zufrieden sein und ihr die Sache gehörig auseinandersetzen werden. Es scheint ein guter und dienstfertiger Mann zu sein; er versteht ziemlich gut Latein, wie es bei den Ungarn und Polen gebräuchlich, und sogar etwas mehr; ausserdem hat er musikalische Kenntnisse. Ich sagte ihm, dass Sie sich für die slawischen Dialecte interessiren, und Herr Schmidt setzte hinzu, dass Sie ihn in diesem Fache würden arbeiten lassen, und dass er Ihnen hierin wie in anderer Beziehung nützlich sein könne. Herr Schmidt will ihm gleichfalls ein Schreiben an Sie mitgeben und billigt meine Empfehlung. In der Folge kann er auf ein Amt oder eine Beförderung hoffen. Er bringt Ihnen le reste de Bohontz (?) und eine slawische Grammatik oder russische Schriftzeichen (caractères russiens), deren Titel ich Ihnen mit einem anderen kleinen grammatika-

---

[1]) Leibnitii, Opera omnia, V, 544—545.

[2]) Ilja Kopiewitsch, hier Kopiewski genannt, war ein geborener Weissrusse, der in Holland studirt hatte und dort in der von Tessing angelegten Druckerei mehrere von ihm bearbeitete Werke herausgab. Vgl. Archiv VIII, 287. D. Uebers.

lischen Büchlein derselben Art zugeschickt habe. Da aber diese slawische Grammatik, so wie das kleine Büchlein, nicht mein Eigenthum sind, so werden Sie so freundlich sein, sie mir zurückzusenden, wenn Sie dieselben nicht mehr gebrauchen. . . Der Nomenclator ist in reinem Russisch geschrieben und handelt von dem, was in Moscovien in allgemeinem Gebrauch ist, weshalb ich ihn nicht an Sie einsende. Ich weiss aber nicht, was die langue lucale (?) ist, von der Sie schrieben, dass wenn sie in dem Buche erwähnt wird, ich es Ihnen zustellen möge. Das gedruckte Buch des Herrn de la Neuville [1]) enthält nichts, was nicht im Manuscript war, mit Ausnahme der Dedication in seiner nominellen Eigenschaft als polnischer Gesandter, während er in der That ein französischer Emissär war, was dem Andenken des verstorbenen Königs von Polen schadet, der trotz seiner Bundesgenossenschaft mit dem Kaiser in eine solche Handlung willigte. Man nimmt an, dass Herr de la Neuville die Wahrheit spricht, mir aber scheint er nicht sehr zuverlässig, weil ich gehört habe, dass er etwas von einem Aufschneider (hableur) gewesen sei. Sie würden mich verbinden, mein Herr, wenn Sie mir eine Tabelle (une table harmonique) der Buchstaben und Aussprache der slawischen Dialecte im Vergleich mit dem Lateinischen und anderen Sprachen mittheilen wollten. Ich habe augenblicklich das Werk des Herrn Meninski [2]) nicht zur Hand, welches in Wolffenbüttel und nicht hier ist, und bin daher

---

[1]) Es ist hier die Rede von der bekannten Schrift „Relation curieuse et nouvelle de Moscovie, 1689". Der Verfasser, de la Neuville, verdiente wegen der zahlreichen Irrthümer und Ungenauigkeiten in den von ihm mitgetheilten Nachrichten wirklich das Urtheil, welches Leibnitz im gegenwärtigen Schreiben über ihn ausspricht. Bei alledem finden sich in dem Buche Neuville's Einzelheiten, die mit gehöriger Kritik als historisches Material benutzt werden können.

[2]) Im Original (d. h. in der russischen Uebersetzung des Leibnitzschen Briefes) steht hinter dem Namen Meninski ein Fragezeichen. Sollte Herr Akademiker Pekarskji nie etwas von dem berühmten Linguisten Franz Menin oder Meninski (gest. 1698), Verfasser des „Thesaurus linguarum orientalium", gehört haben? D. Uebers.

aufser Stande zu sagen, ob es ein solches ist, wie ich es zu haben wünsche"[1]).

Im Jahr 1697 hatte Leibnitz Gelegenheit, Peter den Gr. auf dessen Reise durch Deutschland zu sehen, und schrieb darüber an Thomas Burnet[2]) am 24. August 1697:

„Die Verbindung der polnischen Nation mit den Deutschen und Moscovitern kann für die Türken verderblich werden.

Et si fata volunt, Caesar, Czar Saxoque juncti
Europa poterunt pellere barbariem.

Apropos von den Moscovitern: ich muss Ihnen von der grofsen Gesandtschaft dieses Reichs erzählen, bei der sich der Monarch selbst incognito befindet. Wir haben sie auf der Durchreise in hiesiger Nachbarschaft gesehen. Obwohl dieser Fürst nicht unsere Sitten hat, hindert ihn dies nicht, viel Verstand zu haben. Der erste Gesandte heisst Lefort und ist ein Genfer, der zweite ist Gouverneur von Sibirien, derselbe, welcher die moscovitische Armee gegen die Chinesen befehligte, und gewiss war es mit ihm, dass Pater Gerbillon, der französische Jesuit, die Unterhandlungen zu Nipschoa in der östlichen Tartarei geführt hat[3]). Der dritte Gesandte ist Grofskanzler des Reichs. Der Zar — er spricht etwas Holländisch oder Deutsch — erzählte den Gemahlinnen der Kurfürsten von Brandenburg und Braunschweig (welche mit ihm im Schloss des Kurfürsten von Braunschweig, Koppenbrück, soupirten, wo er empfangen wurde), dass er 75 Kriegsschiffe habe erbauen lassen und mit denselben im Schwarzen Meer zu operiren gedenke. Jetzt trachtet er nur darnach, die

[1]) Leibnitii Opera omnia, Vol. VI, pars secunda, S. 220, 221, 224.

[2]) Ein Werk dieses Engländers, „Telluris theoria sacra", wurde im 18. Jahrh. ins Russische übertragen, und die Handschrift befand sich in der Bibliothek des 1793 als Gesandter in Wien verstorbenen Fürsten D. M. Golizyn.

[3]) In der That war es derselbe Fedor Alexejewitsch Golowin, der den Vertrag von 1689 abschloss, durch welchen Russland seinen Ansprüchen auf den Amur entsagte, die es erst 160 Jahre später wieder geltend machte. Vgl. Erman's Reise etc. II, 117. D. Uebers.

Türken zu beunruhigen, und seine gröfste Lust ist das Seewesen, welches er fleissig studirt hat und noch studirt, in der Absicht, sich zum Beherrscher des Pontus Euxinus zu machen. Ich vermuthe, dass er jetzt in Holland sein wird, wo er Alles persönlich erlernen will, was sich auf die Nautik bezieht. Wie man glaubt, wird er bis Venedig reisen, um dort die Galeeren und das berühmte Arsenal in Augenschein zu nehmen. Uebrigens will er durchaus incognito sein, und dass man sich das Ansehen gebe, ihn nicht zu kennen. Nur in Gegenwart der Kurfürstinnen wollte er in seiner wahren Person erscheinen" [1]).

In der hier beschriebenen Zeit, nämlich im Jahr 1698, liess sich der gewesene Student der Universitäten Nürnberg (?), Jena und Strafsburg, Johann Leonhard Frisch (geb. 1666, gest. 1743) in Berlin nieder. Bis zum gedachten Jahr hatte er ein Wanderleben geführt, sich in Frankreich, Italien, Ungarn und der Türkei aufgehalten und bald als Prediger, bald als Gutsverwalter oder Hauslehrer fungirt [2]). Aus seiner Biographie erfahren wir, dass er der Lehrer seines grofsen Landsmanns in der russischen Sprache war. „Herr v. Leibnitz", heisst es darin, „welchem er die Russische Sprache zu lehren einige Zeit die Ehre gehabt, suchte ihn auf alle Weise zu nützlichen Erfindungen und Excolirung derselben aufzumuntern, und bezeugte an seinen Bemühungen einen besonderen Gefallen, weil er wohl merckete das (sic) Herr Frisch darinnen so geschickt, als unverdrossen war" [3]).

---

[1]) Leibnitii, Opera omnia, vol. VI, pars 1, S. 260.

[2]) Biographie universelle, ancienne et moderne. Paris 1816. XVI, p. 72, 73.

[3]) Das Leben des weiland berühmten Rectors an dem Gymnasio zum Grauen Kloster in Berlin J. L. Frisch, zum Druck bevördert von J. J. Wippel. Berlin 1744. (Aus dieser, von dem Verf. citirten Biographie hätte derselbe auch sehen können, dass Frisch nicht in der Universität Nürnberg studirt hat, wo es überhaupt keine Universität gab. Er erhielt seine erste Bildung in der dortigen Lorenzschule und bezog im Jahr 1683 die Universität Altdorf. D. Uebers.)

Wie Frisch die russische Sprache erlernte, erzählt er selbst in der Widmung seiner deutschen Uebersetzung des „Orthodoxen Glaubensbekenntnisses" an den Grafen Alexander Golowkin [1]). „Euer Hoch-Gräflichen Excellenz", sagt er darin, „überreiche mit unterthänigem Respect das vor zwantzig Jahren aus der Sclavonischen Sprache von mir ins Teutsche übersetzte Glaubens-Bekäntnifs der Griechischen Kirche, nachdem ich es der langen und unbilligen Vorenthaltung eines Buchhändlers endlich entrissen habe. Es verbinden mich hierzu vielerley Ursachen. Dann da ich, um einiger zu gedenken, erstlich das grofse Glück gehabt, Euer Hoch-Gräfl. Excell. in Ihrer Jugend, wie auch Dero ältern Herrn Bruder, Herrn Grafen Joannes Excellenz, aufzuwarten, und mit einiger Anweisung in Wissenschafften an die Hand zu gehen, hab ich bei solcher Gelegenheit den Vorzug der Sclavonischen Sprache besser erkannt, grössere Lust bekommen dieselbe zu lernen, und von den geschicktesten Russen von Dero damaligen Gefehrten schönen Unterricht erlangt, dass ich dieses Buch bald in solcher Sprache verstehen, ja auch die Erklärung einiger Religions-Puncten und Ceremonien von tüchtigen Personen der Russischen Priesterschafft selbst vernehmen können: Wem hätte ich daher die Erstlinge meiner Arbeit hierinnen mit grösserem Recht widmen sollen? Hernach, als ich diese Übersetzung noch einmahl durchsehen müssen, hätte ich nicht viel darin thun können, wann ich nicht das von dem gelehrten Herrn Theodoro Polycarpow zum Druck beförderte Sclavo-

[1]) Liber symbolicus Russorum oder der grössere Catechismus der Russen welchen auch die gantze Griechische Kirche angenommen hat. Aus der Sclavonischen Sprache wie sie in Rufsland gebräuchlich ins Teutsche übersetzt von J. L. Frisch. Franckfurt und Leipzig 1727. — Ausser dieser Uebersetzung, veröffentlichte Frisch noch „Origo characteris sclavonici vulgo dicti cirulici", 1727, und „Continuationes Historiae linguae sclavonicae", Berlin, 1727—1736, in welchen von der slawischen, russischen und polnischen Sprache und den in der Lausitz und in Lüneburg gebräuchlichen Dialecten die Rede ist.

nisch-Griechisch- und Lateinische Wörter-Buch [1]) zu Hülffe genommen hätte, womit Eu. Hoch-Gräfl. Excellenz mich ehemahls gnädig beschenckt. Dafür ich hiermit auch öffentlich nochmahls unterthänigen Dank abstatten wollen".

Der Bürgermeister von Amsterdam, Nikolaus Witsen, ist bekannt als Herausgeber des „Noord en Oost Tartarye" und als ein Mann, der bei Peter dem Gr. während seines ersten Aufenthalts in Holland in hoher Gunst stand. Witsen war selbst in Russland gewesen und befand sich in beständiger Verbindung mit den holländischen Kaufleuten, welche dort Handel trieben. Von ihm erhielt Leibnitz das Vaterunser in verschiedenen Sprachen der in Russland wohnhaften Völkerschaften (als der Samojeden, Baschkiren u. a.), so wie Nachrichten über China und die Mongolen, welche dem holländischen Gelehrten von „seinen Moskauer Freunden" mitgetheilt worden waren.

In einem Briefe vom 22. Mai 1698 schreibt Witsen an Leibnitz: „Die letzten mir aus Moskau zugegangenen Schreiben berichten, dass man aus Tobolsk in Sibirien schon einen griechischen Geistlichen nach Peking geschickt hat, wo er auch angelangt ist. Mit Erlaubniss des Kaisers von China hat er einen moscovitischen oder griechischen Tempel errichten lassen. In demselben Schreiben wird mir versichert, dass wenn es Geistliche gäbe, welche im Stande wären, die Tataren zu unterrichten, die zwischen der grofsen chinesischen Mauer und Sibirien leben, sie viele von ihnen zum christlichen Glauben bekehren könnten. Seine zarische Majestät ist voll Eifer für die christliche Religion, sehr unterrichtet in Kirchensachen und sehr belesen in der heiligen Schrift, die er aus dem Grunde kennt. Ich hatte die Ehre, mit ihm über diesen Gegenstand zu sprechen. Ich bitte Gott, dass Er diesen grofsen Kaiser zu einem ruhmvollen Werkzeuge für die Verbreitung des evangelischen Lichtes machen

---

[1]) Das Lexikon trejasytschny, welches 1704 in Moskau erschien. Vgl. Archiv VIII, 5. D. Uebers.

und dass Er überall so hingebende Männer erwecken möge, wie Ihr es seid" [1]).

In einem anderen Schreiben, vom 5. Juli 1699, sagt Witsen [2]): „Auf Anlass dessen, was Sie, verehrter Herr, von einer moscovitischen Sitte bemerken, die an eine skythische erinnere, kann ich mich nicht enthalten, Ihnen etwas zu erzählen, das mir wieder einfällt und das ich in einem Orte in Moscovien, unweit Nowgorod, gehört habe, wo ich an einen Berg kam, der Cholopja gora, d. i. Sclavenberg, heisst, an dessen Fufse ein kleines Flüsschen den Namen Cholopja rjeka, d. i. Sclavenfluss, führt. Als ich mich über die Ursache und den Ursprung einer solchen Benennung erkundigte, erzählten mir die dortigen Einwohner, dass in alter Zeit die Männer dieser Gegend in weit entfernte Länder in den Krieg gezogen seien, die Frauen aber bei langer Abwesenheit derselben sich mit den Sclaven oder Knechten ihrer Männer eingelassen und sich dem Einzug der letzteren widersetzt hätten, als diese zurückkehrten; die Männer hätten aber die Knechte geschlagen und vertrieben, ohne eine andere Waffe zu gebrauchen als Peitschen. Mit einem Worte, man erzählte mir die ganze Geschichte, wie sie bei Justin zu lesen ist, von den Seïten-Sclaven, die sich der Rückkehr ihrer Herren widersetzten. Dabei muss man jedoch wissen, verehrter Herr, dass diese Leute weder Griechisch noch Latein verstehen und nicht die mindeste Kenntniss der alten Geschichte besitzen, woraus ich schliesse, dass die Gegend um Nowgorod herum einen Theil des alten Skythiens bildete, wie Sie auch bemerken" [3]).

---

[1]) Leibnitii Opera omnia, vol. VI, pars 2, S. 200—201.

[2]) Im Original steht hier, wahrscheinlich durch einen Schreibfehler, statt Witsen, Leibnitz. D. Uebers.

[3]) Leibnitii Opera omnia, vol. VI, pars II, 202, 203. Die von Witsen an Leibnitz mitgetheilte Legende von der Cholopja Gora wurde von de la Martinière unverändert in sein „Grand Dictionnaire géographique" (Ausgabe von 1768, Bd. II, S. 406) unter dem Artikel Cholop gora, Cholop reca, eingetragen, mit Verweisung auf „Leibnitz, Collect. étymol. p. 368". Wie es scheint, ist in dem Schreiben

Bei dieser Gelegenheit darf die Correspondenz zwischen Leibnitz und dem Custos der königlichen Bibliothek in Berlin

---

Witsen's klar genug gesagt, dass die Tradition der Eingebornen von dem Sclavenberg ihn an die Nachricht Justin's erinnert habe; aber nicht so verstand es Tatischtschew, der in seiner „Istoria Rossijskaja", Buch I, Th. I, S. 377 bemerkt „Kolmogard ist .. wo jetzt das Kirchdorf (selo) Bronnizy. Ich erwähne diesen Berg deshalb, weil Witsen etwas, ohne es recht zu verstehen, gesagt hat von dem Kriege der Knechte mit den Skythen (?), als hätte er an diesem Orte stattgefunden, und Martinière dies auf Treu und Glauben annahm und in seinem geographischen Lexicon wiederholte, was mit der Geschichte Herodot's durchaus nicht übereinstimmt... wonach Jeder ermessen kann, dass die hochweisen Männer Witsen und Martinière durch die Fabel eines Nowgoroders (?) hintergangen worden". In dem „Lexikon Rossijskji" (St. Pet. 1793, Th. I) schreibt derselbe Tatischtschew unter „Bronnizy" schon: „In der Nähe besagten Dorfes ist ein hoher Berg, auf welchem ein altes Erdfort und eine Quelle sich befinden. Die Nowgoroder erzählen davon, dass der im Herodot beschriebene Skythenkrieg (?) der Herren mit den Knechten dort stattgefunden und dass er deshalb Cholopje gorodischtsche heisse; wahrscheinlicher ist es aber, dass dort die in der Geschichte berühmte norwegische Stadt Kolmograd (Holmgard) lag, wohin die nordischen Könige auf die Wallfahrt gingen". — Wir erinnern hierbei, dass sich bei Herberstein dieselbe Ueberlieferung von dem Cholopji gerod antrifft, mit dem Zusatz „ut annales eorum (d. h. der Russen) referunt". Karamsin glaubte, dass Witsen diese „Fabel" Herberstein's in seinem „Noord en Oost Tartarye" wiederholt habe (Istoria Gosud. Ross., Anm. zum 1. Bd. 458, S. 124), aber letzteres Werk erschien im J. 1692, und Witsen schrieb an Leibnitz von jener Ueberlieferung im J. 1699. Es ist bemerkenswerth, dass wir in der Chronik von Chlynow bei Karamsin (Anm. zum 3. Bd. 33, S. 17) lesen, dass die Bewohner von Wjatka „aus Rache und ihnen (den Nowgorodern) zur Schande sagten, sie wären aus Nowgorod nach Wjatka geflohen, nachdem sie mit den Frauen der Nowgoroder Kinder gezeugt, und hätten mit den aus Grofs-Nowgorod gesandten Nowgorodern sieben Jahre Krieg geführt. Doch findet sich dieses nirgends in den alten Chroniken, sondern es schreiben dasselbe die Wjatkaer aus Rache und zur Schande der Nowgoroder, obwohl sie mit Einwilligung derselben sich aus Nowgorod entfernt hatten". Ueber die Sclavenstadt

Maturin Veyssière la Croze nicht unerwähnt bleiben. Letzterer (geb. 1661, gest. 1739) war zu seiner Zeit durch vielseitige Sprachkenntnisse und ein ausserordentliches Gedächtniss berühmt, so dass man ihn eine wandelnde Bibliothek nennen konnte. Er beschäftigte sich unter anderem mit der Ausarbeitung eines slawisch-lateinischen Wörterbuchs und bemerkt in einem Schreiben an Saint Gelais, dass er zu diesem Behuf viele Werke, sowohl handschriftliche als gedruckte durchgelesen habe, von welchen das älteste und bedeutendste ein slawisches Lexicon in 679 Quartseiten sei [1]). Nach der Meinung des verstorbenen Sergej Strojew [2]) muss dies das Wörterbuch von Epifanji Slowinezkji sein, mit welchem die Arbeit des La Croze eine grofse Aehnlichkeit hat [3]).

Am 23. September 1709 schrieb Leibnitz an La Croze: „Ich bin entzückt zu hören, dass Sie in Ihren sprachwissenschaftlichen Untersuchungen vorschreiten und sich näher mit dem Slawischen und seinen Mundarten bekannt machen" [4]).

Leibnitz an La Croze, 10. December desselben Jahrs: „Hier (in Hannover) ist jetzt ein moscovitischer Bojar, Gesandter des Zaren, der vielleicht noch mehrere Wochen verweilen wird. Er nennt sich Prinz, oder Knjas, aus dem alten Geschlecht der Kurakin. Ich habe ihn zu veranlassen gesucht, an die moscovitische Kanzlei zu schreiben, um Ihnen Sprachproben aus den dem Zaren unterworfenen Gebieten und den

---

(Cholopji gorod) vgl. Friedr. Adelung in dem Werke „Siegmund Freiherr von Herberstein" (St. Pet. 1818), S. 62, 64, 450—462, so wie den Syn Otetschestwa für 1818, Nr. XIX, S. 50—64.

[1]) Histoire de la vie et des ouvrages de M. La Croze, par Jordan. Amsterd. 1741. S. 102.

[2]) Ueber den Archäologen Sergej Strojew und seinen Bruder Paul vgl. Archiv VIII, 16. D. Uebers.

[3]) Opisanie pamjatnikow slawjano-russkoi literatury etc. (Beschreibung der Denkmäler der slawisch-russischen Literatur, die sich in den öffentlichen Bibliotheken Deutschlands und Frankreichs befinden.) Moskau 1841, S. 115.

[4]) Leibnitii, Opera omnia, vol. V, S. 493.

benachbarten Ländern zu verschaffen. Wenn Sie hierüber einige Wünsche haben, so bitte ich Sie, verehrter Herr, mir sie baldigst mitzutheilen. Da er ein dortiger Bojar ist, so kann er mit gröfserer Autorität schreiben als Fremde, die bei dem Zaren in Diensten stehen und an die ich mich ohne Erfolg sowohl mündlich als schriftlich gewandt habe" [1]).

Am 26. December desselben Jahrs: „Ich werde sehen, ob es möglich ist, sich die Arbeit Nestors von Kiew zu verschaffen. Ich habe einen Schriftsteller gefunden, welcher das Werk Nestors gesehen und es benutzt hat. Es ist dies Gerbinius in seinem Buche De cryptis Kioviensibus; Sie werden sich dasselbe leicht in Berlin verschaffen können, da es im Jahr 1675 zu Königsberg in Octav gedruckt ist. So viel ich verstehen kann, heisst das Werk dieses Nestor selbst Paterikon, und in demselben erzählt dieser russische Chronist das Leben der Heiligen, deren Gebeine in der grofsen Höhle von Kiew ruhen. Dieses Werk Nestors ist, wie Gerbinius sagt, im Jahr 1661 zu Kiew mit slawischen oder russischen Lettern gedruckt, die eine Eigenthümlichkeit der Moscoviten bilden. Ich weiss nicht, ob Sie dieses Buch gesehen haben, was übrigens zweifelhaft scheint, da Sie sagen, dass dieses Paterikon nicht von Nestor ist, während doch Gerbinius es ihm sehr oft zuschreibt. Allerdings bemerkt er, dass ein gewisser Sylvester Klassow (lies: Kossow), der russische Bischof von Mstislaw, Orscha und Mohilew, einen Auszug aus Nestors Paterikon in polnischer Sprache gemacht und ihn schon 1636 zu Kiew in Druck gegeben habe. Ich weiss nun wieder nicht, ob Sie dieses letztere Buch oder ein anderes gesehen haben. Wie es scheint, wusste Gerbinius nicht, dass Nestor ein anderes Werk geschrieben habe, obgleich er ihn den russischen Chronisten nennt. Indessen ist dieser selbe Nestor in seinem Catalog vor dem letzten der Heiligen angeführt, deren Reliquien in der Grotte von Kiew gezeigt werden, und dieser Catalog wurde Herrn Ger-

[1]) Leibnitii, Opera omnia, vol. V, S. 494, 495.

binius von dem Archimandriten des Klosters zu Kiew, Innokentij Gisel[1]) mitgetheilt, welcher seine Bildung in lateinischen christlichen Akademien erhalten hatte[2]). Wie dem auch sein möge, ich werde diesen Prinzen oder Knjasen Kurakin und die wissbegierigen moscovitischen Edelleute, die mit ihm sind, bitten, uns wo möglich die Nestorsche Chronik selbst zu verschaffen. Gerbinius citirt S. 17 den ersten Theil seines Paterikon in Bezug auf die erste Verkündigung des Evangeliums

---

[1]) Unter dessen Leitung die erste russische Geschichte, die sogenannte Synopsis, zusammengestellt und gedruckt wurde. S. Archiv XXIII, 664—665.

[2]) Bekanntlich ist bei uns (d. i. in Russland) im verflossenen und im gegenwärtigen Jahrhundert über das Mafs der Theilnahme Nestors an der Ausarbeitung des Paterikon nicht wenig geschrieben worden. Viele Gelehrte (Müller, Schlözer, Roman Timkowskji, der Metropolit Eugenius), die ihre Untersuchungen auf den gedruckten Text des Paterikon beschränkten, äusserten starke Zweifel an der Mitarbeiterschaft Nestors; endlich verglich Hr. Kubarew das gedruckte Paterikon mit einigen handschriftlichen Exemplaren desselben und gelangte zu dem Schluss, dass Nestor das Leben des Theodosius geschrieben habe und dass nur aus demselben und aus der Chronik Nestors die Umstände entlehnt sind, die sich in dem zum erstenmal in Kiew 1661 herausgegebenen Paterikon befinden. Wir setzen noch hinzu, dass letzteres nichts anderes ist, als eine Uebersetzung des auch in Leibnitzens Schreiben erwähnten Werkes, das von Kossow 1635 in polnischer Sprache veröffentlicht wurde, und zwar unter dem Titel: „Patericon abo zywotu s. s. oycow pieczarskich obszyrnie slowienskim ięzykiem przez swiętego Zakonnika i latopisca russkiego przedtym napisany. Téras zás z graeckich, lacińskich, slowianskich i polskich pisarzow obiasnony y krocey podany“. Uebrigens schreibt Kossow in seiner Vorrede das Paterikon Nestor nicht zu, sondern sagt, dass er zur Ausarbeitung desselben sich „in die Tiefen der griechischen, slawischen, lateinischen, russischen und polnischen Historiographen versenkt habe“. Die Herausgeber des russischen Paterikon benutzten die bereit liegende Arbeit Kossow's, seine Nachrichten über die Unverwesbarkeit der Reliquien und andere Excurse, verschwiegen aber deren Ursprung und versahen die Lebenschreibungen mit rhetorischen Proömien.

bei den Russen durch den heil. Andreas, so wie auf einen gewissen St. Andronicus, der später in ihr Land kam, was vielleicht zu der Fiction von der Reise des heil. Andreas Veranlassung gegeben hat.

„Herr Gerbinius theilt noch einen Umstand mit, den ich nicht wusste und der bekannt zu werden verdient — dass nämlich die Russen in einem Concilium, das einige Jahre vor Herausgabe seines Buchs in Moskau gehalten wurde, beschlossen hätten, die Lateiner, die zu ihrem Glauben übertraten, nicht zum zweitenmal zu taufen, und das ist keine unbedeutende Sache.

„Herr Gerbinius sagt auch, er habe von einem polnischen Herrn erfahren, dass une faulx im Slawischen kosa heisse und dass Kosak einen Sensenträger bedeute, wovon der Name Kosak abzuleiten sei und keinesweges von kosa (Ziege), weil sie wie Ziegen laufen und springen. In der That scheint mir die erste Erklärung vernünftiger. Da Sie übrigens, verehrter Herr, sich mit einer so nützlichen Arbeit in Bezug auf die slawische Sprache beschäftigen, so dürfte es Ihnen wohl leicht sein, aus derselben die Wurzeln, d. h. die Grundwörter auszuziehen, deren Kenntniss genügen würde, um die anderen ohne Schwierigkeit zu verstehen. Sie würden mich sehr verpflichten, wenn Sie dies thun könnten. P. S. Es wäre mir gleichfalls wünschenswerth, Ihre Meinung über den Herrscher zu erfahren, von dem die Russen sagen, dass er zu ihnen aus einem entfernten Lande gekommen sei, welches vielleicht die Küste der Ostsee ist. Ich besitze eine handschriftliche genealogische Tabelle, in der Rurik, welcher nach Russland kam, erwähnt wird" [1]).

In dem Schreiben vom 10. April 1710 spricht Leibnitz seine Meinung über die Berufung der Waräger nach Nowgorod aus. „Das Land der Waräger, von wo nach den Berichten der slawischen Historiker Rurik nach Russland kam, ist gewiss kein anderes als Wagrien, eine Provinz, in der die

---

[1]) Leibnitii Opera omnia, vol. V, S. 496.

Stadt Lübeck gelegen ist, die man in alter Zeit als den *S*laven gehörig betrachtete. Die Wagren, Obotriten, d. h. die Bewohner der Umgegend von Lübeck in Mecklenburg, wie auch in Lüneburg, waren alle *S*lawen. Heutzutage ist dieses Land überall von deutschen oder germanisirten Völkerschaften bewohnt. Aber Wagrien wurde mehr als einmal von den Normannen oder Dänen unterjocht. Mithin war dieser Rurik, wie es scheint, ein Fürst von dänischer Herkunft, der aber aus Wagrien oder der Umgegend übersiedelte, indem Rurik ein Name ist, der bei den Dänen und anderen nördlichen Germanen angetroffen wird, aber sich nicht bei den Mecklenburgern oder anderen *S*lawen findet. Die Küste Wagriens war immer ein grofses Handelsland, sogar vor der Gründung von Lübeck, weil sie am Eingang zum Cimbrischen Chersonesus liegt und eine freie Durchfahrt in den Ocean gewährt. Daher konnte sie auch ihren Namen dem den *S*lawen benachbarten Meere geben, und wie es scheint sind die Russen nicht im Stande das gr in Wagrien auszusprechen, weshalb sie es in Waräg verwandelt haben" [1]).

---

[1]) Leibnitii Opera omnia, V, 497, 498. — Man sieht aus Obigem, wie umfassend die Kenntnisse L.'s auch in einem Fache waren, die seinen gewöhnlichen Studien so fern standen wie die slawische Literatur und die alte Geschichte Russlands, und wie weit er darin seinem Zeitalter voraus war. Er kannte Nestors Chronik, die Kiewer Synopsis, das Paterikon — Werke, die noch lange nach seinem Tode dem westlichen Europa, ja den Schriftstellern die sich speciell mit russischer Geschichte beschäftigten, so unbekannt waren, dass Lacombe in seiner 1760 erschienenen „Histoire des révolutions de l'empire de Russie" sich deshalb entschuldigt, dass er „pour prendre quelque connaissance de ce pays" sich an ausländische Quellen halten müsse, indem die russische Nation „n'a laissé aucunes annales, aucuns monumens qui puissent porter le jour dans le cahos des diverses principautés qui la partageaient autrefois". Selbst über die Herkunft Ruriks und seiner Waräger, ein Thema, an dem sich seit Müller und Schlözer die historische Kritik so vielfach versucht hat, spricht Leibnitz Ansichten aus, die sich nicht sehr weit von den Resultaten der neuesten Forschung entfernen,

Ueber seine Zusammenkunft mit Peter dem Gr. zu Torgau schrieb Leibnitz an La Croze vom 14. December 1711: „Ich hatte die Ehre, mit dem Zaren in Torgau zu sprechen, und Se. Maj. befiehlt, in seinem weitern Reiche magnetische Beobachtungen anzustellen. Er zeigt sich geneigt, auch andere Untersuchungen zu befördern, und wenn Sie, verehrter Herr, die Gegenstände bezeichnen wollen, die in Russland und selbst in China Nachforschung verdienen, so hoffe ich, dass dieser Monarch für uns günstige Anordnungen erlassen werde"[1]).

Zum Schluss ist zu bemerken, dass der in dem hier angehängten Schreiben von Leibnitz an Peter den Gr. erwähnte „Extract" sich in den Cabinetspapieren des letzteren bis jetzt noch nicht aufgefunden hat. In diesem Extract suchte Leibnitz zu beweisen, dass die Hunnen slawisch sprachen und dass Attila nach dem Zeugniss eines Secretairs der an ihn

---

insofern diese überhaupt für abgeschlossen gelten können. Dass Rurik kein slawischer Wagrier war, dürfte allerdings sicher sein (vgl. Kunik's Berufung der Rodsen etc. im Archiv V, 227), aber dies wird auch nicht von Leibnitz behauptet, der ihn ausdrücklich für einen als Eroberer nach Wagrien gekommenen Scandinaven erklärt. D. Uebers.

[1]) Leibnitii Opera omnia, V, 499. Ueber dasselbe schrieb Leibnitz etwas früher, nämlich am 8. Dec. 1711, an Fabricius, Professor in Helmstädt: „Torgoviam usque excurri, non tam, ut solemnia nuptiarum (es fand damals die Hochzeit des Zarewitsch Alexis mit einer braunschweigischen Prinzessin statt), quam ut magnum Russorum Czarem spectarem, nec poenitet. Sunt enim ingentes magni Principis virtutis. Curabit, me hortante, ut observationes declinationis magneticae per vastum ejus imperium instituantur". Ibid. 294—295. Eben so schrieb L. über Peter den Gr. an den bekannten Mathematiker Johann Bernoulli nach seiner Zusammenkunft mit dem Zaren in Pyrmont, im Juli 1716: „Ego pene integro occiduo in acidulis Pirmontanis magni Russorum Monarchae asseclam egi, et quanto magis hujus Principis indolem perspicio, tanto eam magis admiror". Vgl. Leibnitii et Joh. Bernoulli Commercium philosophicum et mathematicum. Tom II, p. 386.

abgefertigten griechischen Gesandtschaft ein weiser Monarch war. Da wir die Abhandlung des deutschen Philosophen, „Brevis designatio meditationum de originibus gentium ductis potissimum ex indicio linguarum" kennen [1]), so ist es nicht schwer sich zu überzeugen, dass Leibnitz die in dem Schreiben an Peter den Gr. entwickelten Ideen aus dem Bericht des Priscus von Panium schöpfte, von dem eine (russische) Uebersetzung mit vortrefflichen Anmerkungen des Herrn G. Destunis in den „Memoiren der zweiten Section der Aka-

---

[1]) Diese Abhandlung wurde zuerst in den „Miscellanea Beroliniensia", 1710, p. 1—16 und dann in den „Op. omnia Leibnitii", IV, 186 ff. veröffentlicht. Wir führen hier eine Stelle an, welche den Gedanken erläutert, den L. in dem Schreiben an Peter den Gr. ausspricht: „Aliisque etiam indiciis apparet Hunnorum gentem Slavonicam vel Sarmaticam fuisse; etsi quibusdam Graecis Turcae dicantur Hunnica gens, sed latè sumta voce, ut idem quod gentem Scythicam significaret: ita enim contigit ut barbari illi remotiores, a veteribus Scythae, a mediis Hunni, item Turcae, a recentioribus Tartari generali vocabulo appellarentur. Ex Prisci Rhetoris legatione constat, duas tantum linguas in aula Attilae usitatas fuisse, Gothicam et Hunnicam. Gothicam esse Germanicam manifestum est, et vel Regum nomina demonstrationi sufficiunt. Hunnica autem, nisi ipsa fuisset Sarmatica, debuisset etiam tertia illic usurpari, cum Attila inter medias gentes Slavonicas tunc versaretur. Adde quod Coni vel Chuni vocabulo equum Sarmatis significari constat, ut proinde Hunnorum nomine nil nisi equites significarentur: semperque in equis egisse non minus quam nunc Tartaros successores, ex veterum narrationibus constat. Jornandes inferias Attilae datas describens, ingentis Strawae, id est, ut ipse explicat, commessationis meminit, porrò apparatum lautiorum, nunc quoque Strawae nomine Sarmaticis gentibus venire, Cl. Eccardus professor Helmstadiensis indicavit; qui dudum hortatu meo antiquitatibus linguae Germanicae illustrandis non sine successu incumbit. Cazaros quoque ad Euxinum Pontum olim sitos, Slavonici fuisse generis, indicia habeo". — Zu bemerken ist noch, dass Leibnitz seine Meinung über die Kirillitza und Glagolitza in einem Schreiben an Joh. Chamberlain vom 13. Jan. 1714 aussprach. Vgl. Opera omnia Leibnitii, vol. VI, pars 2, p. 197. Ebend. vol. IV, pars 2, p. 278—279 befindet sich eine „Observatio de superstitionibus quibusdam Slavorum".

demie der Wissenschaften" (7ten Bandes 1ste Lieferung) enthalten ist. Aus denselben geht auch hervor, dass auf Grund einiger Stellen in dem Berichte des Priscus noch in neuester Zeit Versuche gemacht wurden, die Hunnen zu slawonisiren.

Das Schreiben von Leibnitz an Peter den Gr. lautet wie folgt: [1])

„Indem ich mich bei Ew. grofszarischen Maj. in allergnädigster Erinnerung halte, wage ich Allerhöchstdenselben zur Zeit mein Dienstgesuch vorzulegen. Ich habe etwas mit nicht geringen Kosten anfertigen lassen, was Ew. grofszarische Maj. künftig einmal als hohes Geschenk bei einer Gesandtschaft nach China oder zu den Persern in besonders wichtigen Angelegenheiten gebrauchen könnten.

Ferner habe ich zum Theil die Geschichte der skythischen Völkerschaften ein wenig untersucht, die von Ew. Maj. beherrscht werden, und finde, dass die Hunnen die sarmatische oder russische Sprache geredet haben, und nicht, wie Viele meinen, mit den Ungarn, sondern mit dem sarmatischen oder (was dasselbe ist) mit dem slawischen Volke eines Stammes waren, und dass der Hunnenkönig, der grofse Attila, ebenso von dem Kaspischen bis zum Baltischen Meere, wie Ew. Maj., geherrscht hat. Denn ich habe jetzt in einem alten griechischen Buche von einer Gesandtschaft, welche ein griechischer Kaiser von Constantinopel an Attila schickte, eine Beschreibung gefunden, die der Secretair dieser Gesandtschaft selbst

---

[1]) Da, wie schon oben gesagt, das deutsche Original dieses Schreibens verloren gegangen, so haben wir es aus dem Russischen zurück übersetzen müssen, was bei dem eigenthümlichen russischen Styl des Zeitalters Peters des Gr. einige Schwierigkeit darbietet. Manche Sätze sind geradezu unverständlich, und überhaupt macht der ganze Ton des Briefes dem grofsen deutschen Denker wenig Ehre, was zum Theil eben auf Rechnung des damaligen russischen Curialstyls zu stellen sein mag, zum Theil aber auch in der devoten Sprache seine Entschuldigung findet, deren man sich in jenen Tagen gegen hochgestellte Personen zu bedienen keinen Anstand nahm.

D. Uebers.

hinterlassen, aus welcher hervorgeht, dass Attila ein verständiger und gemäfsigter Herrscher war und denjenigen, welche ihn durch Meuchelmord aus dem Wege räumen wollten, das Leben schenkte. Deshalb entschloss ich mich gedachte Beschreibung, aus welcher viele Umstände über die Macht, den Hof und die Angelegenheiten Attila's erhellen, die sonst nirgend gefunden werden, zu übersetzen, und um davon eine Vorstellung zu geben, lege ich hiermit einen Extract derselben bei. Da ferner Ew. grofszarische Maj. mir, als ich bei Ihrem Hofe durch Ihren Grofskanzler meine Dienste anbot, Ihre Gnade zu erkennen gaben, so wie auch meiner in Allerhöchster Person gegen den Grafen von Schönborn zu gedenken geruhten, und unter anderem von mir einige Gutachten über Rechtsfragen verlangten, die Sie in Ihrem grofsen Reiche gebrauchen könnten, so werde ich, wenn ich von Ew. Maj. über Ihro Absichten nähere Auskunft erhalte, hierfür Sorge zu tragen mich bemühen, wozu ich um so mehr im Stande bin, als Se. römisch-kaiserl. Maj. mich zum Reichs-Hofrath ernannt haben und mich dann und wann in den Rechtshändeln des römischen Reichs gebrauchen, was mich jedoch von anderen Angelegenheiten nicht abhält. Und da Gott Ew. Maj. höchst rühmliche Siege verliehen hat (wozu ich herzlich gratulire), welche hoffen lassen, dass Ew. Maj. bald Ruhe und Zeit haben werden, in Ihrem weiten Reiche, dem viele Völker unterthan sind, die Künste und Wissenschaften zu pflegen, auf dass die Furcht Gottes und die Sittlichkeit und Weisheit sich weithin verbreiten, so hoffe ich hierzu nach meinen bescheidenen Kräften beizutragen, wie es Ew. Maj. zu befehlen geruht haben.

Wenn ich in dem Orte, an welchem ich mich befinden werde, eine Gelegenheit habe, in einem oder dem anderen den Ministern Ew. Maj. dienstlich zu sein, so werde ich es nicht unterlassen, wie zuerst der Baron von Urbich, dann der Baron von Schleinitz, zuletzt der Gesandte von Matwejew Zeugniss geben können von meinem aufrichtigen Wunsche dies zu thun, seit der Zeit, dass ich in Wien zu den höchsten

Personen Zutritt hatte. Und hier war ich es zuerst, der auf Bitten von Urbich's zwischen Ew. Maj. und des Kurfürsten von Braunschweig Durchlaucht (jetzt Königs von Grofsbritannien Maj.) gutes Vernehmen und Einverständniss gestiftet habe. Uebrigens fehlt mir nichts weiter, als nur die Gelegenheit, mehr und mehr meinen Eifer für den Dienst Ew. Maj. zu zeigen, und wünschte ich, dass mir durch irgend welche Befehle dazu der Weg eröffnet und gleichzeitig zu erkennen gegeben würde, dass ich noch das Glück habe, in Ihrem hohen Andenken zu leben, und dass Sie Ihres Allergnädigsten Decrets, durch welches ich zu Rang und Würden befördert wurde, sich zu erinnern geruhen. Ich aber verharre für mein ganzes Leben Ew. etc. B. G. W. Leibnitz."

Ueber Erdbeben in der Umgegend des Baikal.

Wir haben diesen hochwichtigen Gegenstand in diesem Archiv Bd. XX. S. 292 ff. Bd. XXII. S. 53 u. a. a. O. zur Sprache gebracht, so weit es die leider immer noch unregelmäfsig und spärlich eingehenden Nachrichten erlaubt haben. Die sibirische Abtheilung der Russischen Geographischen Gesellschaft erklärt jetzt sich einigermafsen im Zusammenhange mit demselben beschäftigen zu wollen und giebt in einem russischen Aufsatze einen Bericht über dahingehörende Ereignisse aus den Jahren 1861 und 1862. Die rein empirischen Grundlagen scheinen leider in diesem Aufsatz von theoretischen Folgerungen nicht überall getrennt. Wir kommen aber der wünschenswerthen Darstellung des Wohlbegründeten so nahe als möglich, indem wir den russischen Text unter Ausschluss einiges rhetorischen Schmuckes wortgetreu wiedergeben.

In Beziehung auf die Zeitrechnung bleibt es leider auch hier ungewiss, ob der Verfasser den russischen oder den westeuropäischen Sprachgebrauch befolgt hat. Wir haben aber mit überwiegender Wahrscheinlichkeit das Erstere vorausgesetzt und daher alle angegebenen Daten durch Hinzufügung von 12 Tagen in die des europäischen oder sogenannten Gregorianischen Kalenders umgesetzt.

Am 11. Januar 1862 um 3^{u} 55′ Nachmittags (mittlere Zeit

oder wahre Zeit?) bemerkte man in Selenginsk zuerst eine schwache wellige Schwankung der Erde, die gegen 7″ dauerte; darauf schien Alles ruhig geworden, aber nach Verlauf von kaum einer Minute erfolgte von Neuem ein welliger Stofs, der gegen 25″ anhielt. Diesem Stofse war als Verkünder ein unterirdisches Geräusch vorhergegangen, wie von herannahendem Sturme. Die Schwankungen des Erdbodens waren so stark, dass die hölzernen Häuser knarrten und sich spalteten, die Scheiben in denselben zerbrachen, die Ofen- und Zimmerthüren von selbst aufsprangen, die Hausgeräthe und das Geschirre in den Schränken klapperten. Späterhin erfolgten noch viele schwächere Stöfse.

Am 12. Januar ereigneten sich genau um 9^u [1]) Morgens ein schwacher vertikaler Stofs und um 11^u ein anderer, gleichfalls schwacher. Diese Stöfse verursachten keine Zerstörung, und die Bewohner der Stadt, die an lokale Erdbeben gewöhnt sind, blieben, ohne sich sehr zu beunruhigen, bei ihren gewohnten Beschäftigungen. Um 2^u 17′ Nachmittags ereignete sich aber ein weit stärkerer, welliger und 40″ andauernder Stofs. Auch diesem war als Vorbote ein unterirdisches Geräusch vorhergegangen, wie von Wasser, das in einem ungeheuren Kessel kochte. Der Erdboden schwankte so stark, dass die Kirchenglocken von selbst ertönten. Die Kirche schwankte von Norden nach Süden, und die Kreuze auf derselben wurden, das eine nach Norden, das andere nach Süden umgebogen. Die hölzernen Häuser wankten, knarrten stark und spalteten sich. Aus den Durchhauen des Eises auf der Selenga erhob sich das Wasser und wurde auf beträchtliche Entfernung nach Süden verspritzt. Wanduhren blieben genau zu Anfange des Stofses stehen. Viele gemauerte Ofenröhren wurden gespalten und stürzten ein. Das Hausvieh lief erschreckt umher; Kühe und Schweine fielen zu Boden, Tauben und Sperlinge retteten sich in die Häuser, die Hunde heulten

---

[1]) Der Zweifel, ob nach mittlerer oder wahrer Sonnenzeit gezählt ist, besteht auch bei dieser und bei den folgenden ähnlichen Angaben.

kläglich und viele Leute, die damals auf der Strafse waren, sahen, dass der Boden, wie eine Wasserfläche bei heftigem Winde, schwankte.

Es ist bemerkenswerth dass bei dem ersten Stofse, der am 11. Januar in *S*elenginsk stattfand, die Magnetnadel um $3\frac{1}{2}^0$ nach Nordosten abwich, dass aber der starke Stofs am 12. Januar sie in ihre frühere Lage zurückbrachte [1]). Die Wassertemperatur in der *S*elenga stieg nach dem heftigen Erdstofse von 0° an um 1,5°, und sank am folgenden Morgen bei dem zweiten Stofse wieder auf 0°. Ausserdem bemerkte man in der *S*elenga und in allen Brunnen eine kleine Zunahme der Wassermenge.

Man kann sich, sagt Herr Kehlberg [2]), das Entsetzen der Bewohner von *S*elenginsk während des Erdbebens vorstellen. Nach dem starken Stofse am 12. Januar liefs der Ortsgeistliche zur Messe läuten; nach kaum einer Viertelstunde war der Platz vor der Kirche mit Menschen gefüllt. Man trug die Heiligenbilder vor die Thür und begann die Messe im Freien; die Gesichter der Betenden drückten äussersten Schrecken aus, und die Weiber weinten und schluchzten; denn Alle erwarteten etwas Schreckliches. Es folgten viele Stöfse auf einander, und namentlich drei starke, während das Volk auf den Knien lag. Es schien den Versammelten, als ob die Kirche sich zuerst nach Süden geneigt hätte und dann zu schwanken anfing.

Beim Anbruch der Nacht wurden die Erschütterungen noch fühlbarer, die Erde befand sich in einer fortwährend zitternden Bebung, von der die einzelnen Stöfse schwer zu zählen waren. Der Boden bebte nach je zwei bis drei Mi-

---

[1]) Diese ohne Gewährsmann angeführte, angebliche Wahrnehmung ist ausserordentlich unwahrscheinlich. Man vergleiche meine magnetischen Beobachtungen während eines Erdbebens in Irkuzk in Erman Reise u. s. w. Phys. Beob. Bd. II. S. 514 und Hist. Ber. Bd. II. S. 179.

[2]) Der in *S*elenginsk ansäfsige Correspondent der geogr. Gesellschaft. Vgl. in d. Arch. Bd. XX. S. 297.

nuten. So begann das Neujahr unter den unangenehmsten (?) Eindrücken. Die tiefe nächtliche Finsterniss vergröfserte die Schrecken, in Folge deren die Leiden vieler Kranken sich beträchtlich vermehrten [1]).

Durch dieses heftige Erdbeben entstanden im Eise auf dem Gänsesee (Gusinoje osero) und dem Hechtsee (Schtschutschje osero) Spalten, aus welchen Wasser und Gerölle vom Boden der Seen in die Höhe flogen. An dem nördlichen Ufer des Gänsesees brachen aus grofsen Spalten dieser Art Wasser, Schlamm und Sand. Bei der Arbusower Station [2]) verschwand spurlos eine Quelle, welche der Ortschaft bis dahin Winter und Sommer über ihren gesammten Wasserbedarf geliefert hatte.

Beim Aufthauen des Eises der Selenga zeigten sich in vielen Flüssen Seehunde (russisch: Nerpy) [3]). Auf der Selenga wurden zwei mit Flintenschüssen erlegt; wahrscheinlich waren diese Seethiere durch das Erdbeben erschreckt aus dem Baikal in die Flüsse geflohen.

Dieses Erdbeben machte sich zunächst innerhalb des gesammten Gebietes der Stadt Kiachta fühlbar, und zwar mit gegen Süden in die Mongolei hinein abnehmender Stärke, so dass es bei Urga kaum noch merkbar blieb. Am 27. Juli 1862 ereignete sich aber ein entgegengesetzter Fall; das unterirdische Laboratorium wirkte von einem anderen Mittelpunkte und namentlich von einem etwas südlich von Urga gelegenen aus. Das an diesem Tage eingetretene Erdbeben war daher in dem Kiachtaer Stadtgebiete nur sehr schwach; in der Mongolei erschreckte es dagegen die Bewohner so sehr, dass dieselben die menschenfeindlichen Geister für erzürnt hielten,

---

[1]) Das von uns zum Theil schon gemilderte Pathos dieser Beschreibung lässt leider auch gegen andere wichtige Theile derselben Zweifel bestehen. D. Uebers.

[2]) Dreissig Werst von der Stadt Selenginsk.

[3]) Wahrscheinlich Phoca sericea Pallas. S. Erman Reise Histor. Ber. Bd. II. S. 100.

und deshalb ihre Lamen zu allerhand Opfern und anderen religiösen Sühnehandlungen veranlassten.

In Irkuzk war dieses Erdbeben nach den Beobachtungen des Herrn *Sementowski* von folgenden Erscheinungen begleitet. Am 11. Januar 1862 um 3^{u} 55′ 40″ bemerkte man Stöfse von ungewöhnlicher Stärke und lange dauernde Zitterungen der Erde. Der erste dieser Stöfse war schwächer und dauerte nur 10 Sekunden; dann geschah aber ein so heftiger, dass in vielen Häusern die Kaminröhren einstürzten. Dieser Stofs dauerte nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ Sekunden. Er ging darauf in ein schwaches Zittern über und endigte vollständig bei 1′ 2″ nach Anfang des ganzen Ereignisses. Um 4^{u} 12′ gab es einen kleinen Schlag und um 6^{u} 54′ wiederum einen Stofs, der etwas schwächer war als der erste. Vom 11. Januar 10^{u} Abends bis zum 12. 8^{u} Morgens zählte man sechs schwache und nur wenig andauernde Stöfse. Um 2^{u} 19′ Nachmittags desselben Tages wiederholte sich das Erdbeben mit solcher Stärke, dass alle Gebäude Risse bekamen und dass Gegenstände von den Tischen und Schappen fielen. In den Kirchen erklangen die Glocken. Von dem Krestower Thurme fiel die Kuppel [1]) und desgleichen das Kreuz von dem Glockenthurme der Blagowjeschtschinsker Kirche. Auch auf den übrigen Kirchen fanden sich die Kreuze theils abgebrochen, theils verbogen. Die Gewölbe in den Kirchen sowohl als in den anderen steinernen Häusern bekamen Risse, während der Mauerputz in den hölzernen Häusern beschädigt wurde und zum Theil die Oefen einfielen. Schrecken und Verwirrung herrschten überall in der Stadt. Viele Einwohner liefen aus ihren Häusern und kehrten erst nach 2—3 Tagen wieder zurück. Es ist bemerkenswerth, dass die Kuppel der Krestower Kirche nach Westen fiel, während das Kreuz der Charlampiewer Kirche sich nach Süden, die Kreuze der Blagowjeschtschiner und Tichwiner

---

[1]) Auf russisch: Glawa, d. i. der Kopf oder die kugelförmige Anschwellung, welche nach byzantinischem Geschmacke das obere Ende des Thurmes ausmacht.

Kirchen aber sich nach Osten umbogen. Das Kreuz auf der Hauptkuppel der letzteren Kirche erlitt eine Viertelumdrehung (?). Die Kirche der Transfiguration (Preobrajenie) blieb fast unbeschädigt und ebenso die Uspensker.

Es scheint, als habe der Verbreitungsbezirk des Erdbebens den südöstlichen Theil der Stadt nur eben erreicht. Der stärkere Stofs dauerte anderthalb Minuten, die Zitterungen überhaupt aber 32 Minuten. Nach einiger Ruhe fing der Boden wieder an, sich zu bewegen; man fühlte Stöfse, die einander nach 7 bis 10 Minuten folgten; diese dauerten bis 9ᵘ Abends und wurden von Zitterungen gefolgt, welche die ganze Nacht über anhielten. Am 13. Januar 1862, 6ᵘ Morgens erfolgte ein Stofs mit einem unterirdischen Geräusch, wie von einem schnellströmenden, geschwollenen Flusse. Um 8ᵘ 7′ 35″ Abends ein Stofs, um 7ᵘ 4′ ein anderer[1]).

Hierauf ereigneten sich jenseits des Baikal und im Irkuzker Gouvernement während der Monate Januar und Februar Erdbeben, theils täglich, theils auch mehrmals an einem Tage. Im April wurden die Stöfse allmählig schwächer und seltener.

Besonders heftig und von zerstörender Wirkung waren diese Erdbeben an der Südostküste des Baikal, am rechten Ufer des Zuflusses, welchen die *S*elenga aus der Bartagoisker und *S*aganer Steppe, in der Burjaten nomadisiren, empfängt. In dieser Gegend erfolgte eine Senkung des Bodens auf einem Raume von 20 Werst Länge bei 9 bis 14 Werst Breite, oder einem Flächeninhalt von 230 Quadratwerst. Der eingesunkene Boden war (nun) ein wahrer Sumpf[2]). Schon seit

---

[1]) Wir haben auch diese höchst verworrene und unverständliche Beschreibung aus dem von der Petersburger Geographischen Gesellschaft (vgl. oben S. 283) herausgegebenen Berichte wörtlich übersetzt.

[2]) Die russischen Worte: „o*sj*ewschaja mjestnost byla *s*owerschenny lug" bedeuten wörtlich: Die eingesunkene Gegend war ein vollständiges Lug oder Sumpfloch, und lassen es daher durchaus unbestimmt, ob diese Beschaffenheit als eine Folge des Erdbebens oder als die ursprüngliche betrachtet werden soll. Aus den im Texte folgenden Angaben scheint indessen das erstere hervorzugehen.

150 Jahren leben daselbst Burjaten, die sich sowohl mit Viehzucht, als auch mit Ackerbau beschäftigen. Der Taischa oder Häuptling derselben sagte aus, dass man einst beim Graben eines Brunnen, in einer *Sajen* (7 engl. Fuſs) Tiefe drei steinerne Feuerheerde von der Art der in den Burjatischen Jurten gebräuchlichen, und ein anderes Mal auch Ueberreste gewisser hölzerner Geräthschaften gefunden habe. Der Taischa selbst begründete auf diesen Erfahrungen die Ueberzeugung, dass ihre Steppe einstmals, ebenso wie jetzt, überschwemmt und darauf wiederum gehoben oder doch anderweitig trocken gelegt worden sei.

Diese Oertlichkeit ist im Norden vom Baikal, im Westen von einem Arme der *S*elenga und im Osten von einem niedrigen und sandigen Hügelzuge begränzt, auf welchem die Dörfer Kudarinsk, Inkina, Kra*s*ninsk, Dubinina, Scheraschewa und Oimur*s*k liegen.

Die Hälfte und vielleicht mehr als die Hälfte dieser Gegend war mit Seen und Sümpfen bedeckt, der übrige Theil derselben von burjatischen Wohnplätzen eingenommen. Jetzt sind die Viehweiden und die Heuschläge sowohl der Burjaten, als auch die von russischen Bauern bis nach Dubinina vollständig mit Wasser bedeckt, so dass man nur an den hervorragenden Dächern der Balkenhütten (Jurten) erkennen kann, wo Niederlassungen gewesen sind. Der Boden dieser Gegend besteht gänzlich aus einem feinen Thon, offenbar dem Niederschlage aus einem früheren See; derselbe ist aber mit einer mehr oder weniger dicken Schicht von Dammerde bedeckt.

Da in dieser Gegend sehr wenig Schnee fällt und der Frost tief eindringt, so haben die Burjaten, wenn sie im Sommer Brunnen gruben, den Boden eine *Sajen* tief mit Spaten ausgegraben, durch die folgenden zwei *Sajen* aber, bis zur Erreichung einer wasserhaltigen Geröllschicht, denselben mit Beilen durchhauen. Der Thon fand sich an vielen Stellen von horizontalen Spalten durchsetzt, und unter demselben lag eine Schicht von nie thauendem Eise. So namentlich unter den Tundren und Sümpfen; während der starken Fröste wird dieser Thon

auch von vertikalen Spalten durchsetzt [1]). Das Erdbeben fing hier am 10. Januar an. Der erste Stofs war so schwach, dass er nicht von Allen bemerkt wurde. Ein stärkerer, allgemein bemerkter, erfolgte am 11. Januar, vor Sonnenuntergang; auch dieser war aber ohne bleibende (wesentliche?) Folgen. Man hörte zuerst ein starkes, unterirdisches Geräusch, wie bei einem herannahenden Sturme und dann folgte eine wellenförmige Bewegung des Bodens, durch welche viele gemauerte Ofenröhren einstürzten. Erdstöfse von mäfsiger Stärke und kurzer Dauer ereigneten sich darauf noch häufig in der nächsten Nacht und am folgenden Tage.

Am 12. Januar, nach der Aussage der Bewohner von Kudarinsk bald nach der Mittagsmahlzeit [2]), hörte man ein starkes unterirdisches Geräusch und darauf eine Wellenbewegung des Bodens von nicht langer Dauer. Diese war so stark, dass man nicht auf den Füssen stehen konnte; Menschen und Hausthiere wurden von einer Seite auf die andere geworfen. Aus den Brunneneinfassungen flogen die hölzernen Joche in die Höhe, und es folgten darauf Ausbrüche von warmem Wasser, die an einzelnen Stellen 3 *Saj*en (21 engl. Fufs) hoch sprangen [3]).

In der Erdoberfläche entstanden viele Spalten von verschiedener Gröfse, aus einigen von ihnen stieg ein Gemenge aus Wasser und Sand mit Schlamm und Thon. Die Wasserausbrüche waren so stark, dass ganze Gehöfte eine halbe Arschin ($\frac{7}{6}$ engl. Fufs) hoch überschwemmt wurden. Die

---

[1]) Nach der Beschreibung des Herrn Vietinghoff. Anm. d. Verf.

[2]) An demselben Tage erfolgte in *S*elenginsk ein starker Erdstofs um 2^{u} 17′ Nachmittags.

[3]) Dergleichen als Springbrunnen vorbrechendes Wasser wurde an verschiedenen Stellen, besonders aber in dem Dorfe Dubinina in der *S*aganer Steppe bemerkt. Uebrigens brach auch aus Spalten (an den Ufern?) des Schtschutschji o*s*ero (d. i. Hechtsee) Wasser mit Flussgeröllen, Schlamm und Muscheln hervor. Nach der Gewaltsamkeit dieser Ausbrüche zu urtheilen, waren sie ebenfalls im Stande zwei *Saj*en hoch zu springen.

Atmosphäre wurde mit Wasser und schwefligriechenden Gasen erfüllt [1]).

In Kudarinsk wurde der achteckige steinerne Unterbau unter der mittleren Kuppel der einstöckigen Kirche zerstört und fiel nach zwei Seiten des Gebäudes herunter. Ein Theil der Bausteine stürzte auch in das Innere der Kirche und brach durch den hölzernen Fufsboden derselben, und es wurde endlich auch das eiserne Dach des Gebäudes an vielen Stellen von dem Kreuz der Kuppel und den Ziegeln, auf denen es ruhte, durchbrochen. Alle Bewohner erinnern sich dieses Ereignisses mit Entsetzen; Viele erkrankten vor Schrecken, während Andere davon ohnmächtig und bewusstlos wurden. Einige Frauen verloren sogar den Verstand. Fast zwei Monate lang legte sich Niemand anders als völlig bekleidet zum Schlafen nieder, weil man eine Wiederholung der Katastrophe befürchtete.

In den Dörfern Inkina, Dubinina und Scheraschewa bemerkte man gleiche Erscheinungen; ausserdem soll auch, wie die Bauern und Burjaten erzählen, der Erdboden in der *S*aganer Steppe Wellen geschlagen haben, sowie das Meer bei starkem Winde (?). Auch versichern einige, dass der Boden noch ausser dieser Wellenbewegung Hebungen erfuhr, so als ob ihn Jemand von unten nach oben geworfen hätte. Es war dieses wahrscheinlich eine vertikale Wellenbewegung, von der sich dann auch die Erdoberfläche zu Hügeln aufgebläht und gespalten fand. Das Wasser welches in Springbrunnen aus diesen Spalten brach, überschwemmte schnell den aufgeblähten Boden, und die Burjaten bemerkten nur durch einen dichten Nebel, wie ihre Häuser bis hinauf zu den Fenstern von Wasser umgeben wurden, welches nach ihrer Aussage wärmer war als Sommerwasser. Viele Einwohner von Kudarinsk behaupten während des Erdbebens durch die aufgerissenen Spalten Feuer gesehen zu haben (!?).

[1]) Reisende bemerken, dass das dortige Brunnenwasser auch jetzt noch schweflig rieche. Viele behaupten aber dass dieses auch schon vor dem Erdbeben stellenweise stattgefunden habe.

Dergleichen damals entstandene Spalten sind noch jetzt sichtbar. Ihre Richtung ist zwar verschieden, jedoch überwiegend von Osten nach Westen, so wie man es auch an andern Orten bemerkt hat; auch das Eis auf dem Gänse- und Hecht-See wurde nach dieser Richtung gespalten. Besonders viele Risse sieht man bei dem Dorfe Dubinina, sie sind dort den Frostspalten in dem Eise des Baikal ähnlich und so beschaffen, als ob der Boden vom Baikal aus nach Süden gestofsen worden wäre.

Die Senkung der *S*aganer Steppe erfolgte wahrscheinlich durch den ersten Erdstofs, der sich am 11. Januar ereignete; denn man bemerkte (damals) in den Brunnen ein kleines Steigen des Wassers. Am 12. Januar während der heftigsten Erschütterung senkte sich die ganze Ebene und wurde gleichzeitig vom Wasser überstaut, welches an einigen Stellen zwei Arschin ($4\frac{2}{3}$ engl. Fufs) tief war. Am 13. Januar, wiederum bei einem Erdstofse, trat das Wasser des Baikal aus und überschwemmte die gesunkene Fläche von $2\frac{1}{2}$—4 Arschin ($5\frac{5}{6}$—$9\frac{1}{3}$ engl. Fufs) hoch. Gleichzeitig mit dieser Senkung erfolgte eine andere an der Mündung der *S*elenga, sowie auch in geringerem Maafse in dem Dorfe Kudarinsk. Eine allmählige Senkung dieser Gegend erfolgt vielleicht auch jetzt noch; während des Jahres 1862 wirkte sie aber fortwährend. Man sieht dieses auch dadurch, dass jene ebene Fläche je mehr und mehr von Wasser überstaut wird; sie hängt durch drei gleichzeitig mit der allgemeinen Senkung gebildete Canäle mit dem Baikal zusammen, so dass jetzt kleine Seefahrzeuge ungehindert bis nach Dubinina über das überschwemmte Land fahren. Am 28. Juli 1862 hat man die Temperatur des Wassers über dem gesunkenen Lande $+ 16^0$ [1]), die des Baikal dagegen $+ 6^0,2$ gefunden.

Nicht weit von dem Dorfe Scheraschewa entstand während des Erdbebens unter einem steilen sandigen Abhang eine

---

[1]) Diese Temperaturen sind, wie immer in diesem Archiv, nach Réaumurscher Theilung gemessen.

kleine Quelle, deren Wasser säuerlich war und fast wie Eisenvitriol schmeckte; auch ist der Boden ihres Rinnsaals mit Eisenocher bedeckt; ihre Temperatur beträgt + 5°. In Kudarinsk hat man schwache Erdstöfse während des ganzen Jahres 1862 und sogar noch bis jetzt, im August 1863, gefühlt. Die Fischer hörten an ihren Fangstellen meist mehrmals an jedem Tage ein Geräusch, wie von entferntem Donner, welches, wie sie sagen, von unter dem Baikal herzukommen schien.

15 Werst von Kudarinsk auf einem Berge, auf dem die Landleute Holz zu schlagen und Theer zu schwelen pflegen, soll dergleichen Geräusch noch stärker hörbar gewesen sein.

Der bei Dubinina gelegene wallförmige Sandhügel scheint von Spalten durchsetzt worden zu sein, die sich aber sogleich wieder mit Flugsand füllten. Man schloss dieses daraus, dass ein Hirt beim Heimtreiben eine seiner Kühe im Sande versinken und verschwinden sah und dass man darauf an dieser Stelle eine 3 *Sajen* (21 engl. Fufs) lange Stange, ohne merklichen Widerstand in den Boden gestofsen und nach dem Herausziehen Sand an ihre Stelle fliefsen gesehen hat[1]. Es giebt auch Stellen an denen der Boden hohl klingt wenn man zu Wagen darüber fährt.

Herr Kehlberg ist der Meinung dass der Mittelpunkt der vulkanischen Kräfte bei der Selengamündung gelegen habe und dass die Erschütterungen strahlenartig von diesem Punkte ausgegangen seien. Die Intensität der Erscheinungen habe dabei von der verschiedenen Festigkeit der Erdrinde abgehangen. Zum Beweise für diese Ansicht sollen folgende Thatsachen dienen. In Alt- und Neu-Selenginsk welche nur 2½ Werst von einander liegen, fühlte man das Erdbeben gleich stark — aber zwischen diesen beiden Ortschaften, an dem linken Ufer der Selenga waren in den Häusern in denen eine Abtheilung der Sabaikalischen Kosaken casernirt ist, die Stöfse nur äusserst schwach: offenbar weil unter diesen

[1]) Man scheint glauben zu sollen, dass die Kuh noch tiefer als 20 Fufs versunken und spurlos verloren gegangen sei. E.

Gebäuden eine Felsmasse bis in grofse Tiefe reicht[1]). Dergleichen Schwächungen des Erdboden hat man auch an vielen anderen Stellen bemerkt.

Nach demselben Beschreiber erfolgten die stärksten Erschütterungen jenseits des Baikal auf einer Linie die von der Senkung in der Saganer Steppe über den Kabaner Flecken (Kabanskaja Sloboda) durch die Berge welche die Selenga vom Baikal trennen, in die Dsagustajer Steppe zieht in der der Gänse-See liegt. Von da aber über Selenginsk weiter nach Süden. — Hiernach blieben das Posolsker und Troizker Kloster, die Städte Werchneudinsk, Tschita, Bargusin und mehrere andere Ortschaften von den heftigsten Stöfsen unberührt.

Es ist nicht zu bezweifeln, sagt Hr. Kehlberg ferner, dass der Kessel in dem der Gänsesee liegt, ebenso wie die Saganer Steppe und zugleich mit derselben eine Senkung erlitt. Man ersah dieses daraus, dass während des Erdbebens das Wasser in den nördlich vom Gänsesee gelegenen Brunnen stark anwuchs und zwar um desto merklicher, je näher sich dieselben an dem Dsagusta-Flusse befanden. Das Eis auf dem Gänse- und dem Hecht-See spaltete sich und an dem ersteren entstanden Einbiegungen (in das Ufer?) in Folge von ungleicher Senkung des Landes. Auf den (umgebenden) Bergen versiegten mehrere Quellen, während näher an dem Seebecken neue entstanden. Der Hecht-See scheint, vielen Thatsachen zu Folge (sic!), eine vulkanische Einstürzung zu sein, welche sich in entfernter Vorzeit bei einem Erdbeben gebildet hat und der Gänse-See entstand vor kaum 100 Jahren auf dieselbe Weise. Nach einer noch jetzt in dem Munde des Volkes lebenden Ueberlieferung war die jetzt von dem Gänsesee eingenommene Oertlichkeit von Burjaten bewohnt und in der Mitte derselben lag ein Buddhistischer Tempel, neben dem ein Brunnen gegraben war und zwei kleine Seen oder Pfuhle

---

[1]) Nach allen Analogien musste das Erdbeben auf festem Gesteine doch wohl stärker fühlbar sein als auf lockerem Boden. E.

welche sich theils mit Regenwasser füllten, theils wieder austrockneten. An einem Sommermorgen sahen nun die Bewohner dieser Gegend wie das Wasser aus dem genannten Brunnen überfloss und zuerst die kleinen Seen anfüllte und darauf bis an den Tempel austrat. Sie verlegten ihn um vier Werst, aber auch an dieser neuen Stelle wurde er bald überschwemmt und darauf erst durch den noch jetzt bestehenden an dem Fufs eines Hügels und an dem Ufer des Baches Ada ersetzt. Erst durch allmähliges Anwachsen seiner Wasser hat der Gänsesee bedeutende Dimensionen erlangt, so dass er jetzt 27 Werst lang und 13 Werst breit ist — man sagt dass er früher noch gröfser gewesen sei [1]). Seine Tiefe soll, wie die Burjaten versichern, 15 *Sajen* (105 engl. Fufs), an einzelnen Stellen aber sogar 40 *Sajen* (280 engl. F.) betragen.

Ebenso wie diese Einsenkungen des ebenen Bodens scheinen sich bisweilen auch Einstürzungen von Bergen ereignet zu haben. Dieses sieht man besonders auf der vom Baikal nach Werchne-Udinsk führenden Strafse, kurz ehe man die Station Iljinsk erreicht, zu seiner Rechten. Da haben offenbar die Berge durch Einstürzung ein abgesondertes Becken gebildet, welches mit spitzen, nicht sehr hohen und gleichsam in die Erde eingedrückten Gipfeln gefüllt ist. Diese müssten doch mit den nächstgelegenen Bergen die mit ihnen zu einerlei Kette gehören von gleicher Höhe sein! [2]) Zwischen dem Baikal und der *S*elenga giebt es (noch) viele Berge, denen man ihr Entstehen durch Einstürzung ansieht.

Aus alle diesem sagt Hr. Kehlberg, hat man zu schliefsen, dass die ganze Gegend zwischen dem Baikal und der *S*elenga zur Senkung oder Einstürzung geeignet ist. Vielleicht ist

---

[1]) Es bleibt dem russischen Verfasser überlassen, diesen Satz mit dem unmittelbar vorhergehenden zusammenzureimen. D. Uebers.

[2]) Vgl. über den Theil des in Granit eingeschnittenen *S*elengathales, auf den sich die obige nicht ganz klare Beschreibung zu beziehen scheint Erman Reise u. s. w. Hist. Ber. Bd. 2. S. 174.

auch der Baikal selbst nur durch ein allmähliges Sinken des Bodens entstanden, welches nur nach und nach den ungeheuren Erfolg den man jetzt sieht gehabt hat.

Das letzte Erdbeben welches 16 Monate lang dauerte, hat bewiesen dass sich von dem Baikal gegen das Jablonnoi Chrebet[1]) eine selbständige Erdbebenlinie hinzieht, die wahrscheinlich nichts zu thun hat mit den drei Linien dieser Art die man (?) auf dem asiatischen Continent annimmt. Die nach dieser Linie wirkende Kraft hat man meiner Meinung nach unter dem Wasser des Baikal zu suchen"[2]).

Die Burjaten erzählen, dass das Wasser in dem See (dem Baikal?) „in Gestalt einer Mauer (gegen die Küste) vorgerückt sei" und da diese Erscheinung erst an dem auf das Erdbeben folgenden Tage statt fand, so beweist sie dass sich der Boden nur allmählig senkte. Durch den Uebertritt dieses Wassers wurden alle Ortschaften der Saganer Steppe überschwemmt. Die Jurten und Häuser derselben stehen (1863) an manchen Stellen bis zu den Dächern unter Wasser und

---

[1]) Vgl. über die korrekte Bedeutung dieses Namen in d. Arch. Bd. XX. S. 312. Ob aber der Verfasser des Obigen dieselbe gekannt und hier anzuwenden beabsichtigt hat, bleibt freilich zweifelhaft.

D. Uebers.

[2]) Es ist mir dreimal vorgekommen, dass die Bleilothe aus ihrer vorher angegebenen Ruhelage heraustraten, einige Tage hintereinander abgelenkt blieben und dann wieder zu ihrer ursprünglichen Stellung zurückkehrten. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Erdoberfläche bisweilen auch ohne Stöfse und Zitterungen verschiedene Neigungen annimmt die man nichts anderem als jener vulkanischen Kraft zuschreiben kann. Anm. des Herrn Kehlberg.

Vergleiche über frühere auf Neigungen der Bodenoberfläche bezügliche oder sogenannte seismometrische Wahrnehmungen desselben in Selenginsk ansässigen Beobachters in d. Archiv Bd. XX. S. 292. Die hier behauptete Thatsache scheint zwar nicht unmöglich; man hat sie aber so viel uns bekannt noch an keinem der europäischen Orte an denen fortlaufende Beobachtungen über Erdbeben angestellt werden, bemerkt. E.

an den übrigen bis zur Mitte der Fenster. Es sind überhaupt in dem überschwemmten Distrikt für 154000 Rubel an Häusern, Jurten und anderen Gegenständen verloren gegangen [1]).

An Unglücks (Todes?) fällen ereigneten sich drei. Der Burjat des ersten Tschernoruder Geschlechtes Antip Morojew hatte sich um Holz zu holen nach der Naletower Karga [2]) aufgemacht und ist weder zurückgekehrt noch auch von den nach ihm Ausgegangenen gefunden worden. Auf der mittleren Mündung der Selenga fiel die Tochter des Burjaten Bolut Filindejew-Tyrja in eine auf dem Eise entstandene Spalte und ertrank. Auf der Naletower Karga hatte das Erdbeben eigenthümliche Folgen: am 9. Januar kamen an diesen Strand auf dem der Bauer Suworow seine Winterwohnung hatte, 13 Fischer mit zwei Frauen. Am 12. Januar Nachmittags begaben sich alle, mit Ausnahme von

---

[1]) Es haben dabei gelitten (postradalo das heisst aber wohl nicht: sind umgekommen?) 227 Familien, die aus 658 Personen männlichen und 675 weiblichen Geschlechts bestanden und es wurden unter Wasser gesetzt 141 Häuser, 313 Jurten, 168 Vorrathshäuser (ambary), 66 verschiedene Baulichkeiten, 224 Scheuern, 26 Trokkenscheunen (Rigi) und Schmieden für 25945 Rubel; ferner an Viehhöfen und anderen (dazugehörigen?) Gebäuden für 11505 Rubel, Ackergeräth für 5994 Rubel; an Vieh und zwar 230 Pferde, 2223 Stück Hornvieh und 1823 Schafe und Ziegen, für 29369 Rubel, an Ackerprodukten: 9168 Gebinde (Fuslong) Kornfrüchte, 9614 Pud gedroschene Körner, 47943 Haufen Heu und 1932 Schober Stroh, zusammen für 55424,62 Rubel sowie für 9283 Rubel Geld, Kleider und verschiedene Besitzthümer. — Mithin in Allem für 137520,62 Rubel. Bei den Bauern des Iljiner Distriktes von denen 174 Familien beschädigt wurden, sind 11 Häuser zerstört, 82 Brunnen mit Sand verschüttet, ein Pferd getödtet, 1182 Pud Brodkorn, 49 Tschetwart Kartoffeln, 382 Schober Stroh, 12387 Haufen Heu fortgeschwemmt und danach überhaupt für 169885 Rubel Schaden angerichtet worden.

[2]) Der Transbaikalische Provinzialismus Karga scheint etwa so viel wie das Deutsche: Strand zu bedeuten. D. Uebers.

Jekaterina Murawjowa die in der Winterwohnung blieb, zum Fischfang auf den Baikal. Während sie nun auf demselben ihre Netze einholten, hörten sie von unter dem Eise ein heftiges Geräusch und wurden darauf augenblicklich so hoch gehoben, dass die Winterhütte am Ufer ihnen unter einem Berge zu liegen schien. Da sie sich nun von dem Festlande abgeschnitten sahen, weil eine Welle das Ufer abgespült hatte, suchten sie sich meerwärts zu retten. Nachdem sie aber einige *Sajen* weit gelaufen waren, fanden sie sich getrennt von dem zusammenhangenden Eise, rings von Wasser umgeben. Auch das Eis unter ihren Fufsen fing darauf an zu krachen und sich zu spalten. Die Fischer und zwei Pferde die sie mit auf das Eis genommen und auf demselben eingestellt hatten, trieben nun mehr als eine Stunde lang auf dem bewegten Wasser. Erst als es schon finster geworden war gelangten sie an eine kleine Insel, auf der sie übernachteten und von wo sie am folgenden Tage das Festland wieder erreichten. Die in der Winterwohnung zurückgebliebene Frau war dagegen umgekommen: man fand sie todt zwischen Eisschollen.

Es ist bemerkenswerth dass die Pferde die man auf dem Eise zurückgelassen hatte, erst nach drei Tagen lebend und gerade so wie man sie hingestellt (befestigt?) hatte, gefunden wurden. Das vom Baikal aus andringende Eis hatte ein Uferstück mit der auf demselben stehenden Waldung abgerissen und daraus drei Bänke gebildet von denen die eine 250 *Sajen* lang und $2\frac{1}{2}$ Arschin (5,8 engl. Fufs) tief (sic!) ist. Das Eis hatte sich in zwei Schichten auf das überschwemmte Land gelegt, von denen die erste in der Nacht vom 12. zum 13. Januar entstand, die andere aber erst nach dem Andrange des aus dem Baikal gekommenen Wassers[1]).

[1]) Man darf übrigens bei der Beschreibung der Ereignisse, die hier als Folgen eines Erdbebens betrachtet werden, nicht unerwähnt lassen, dass auch in gewöhnlichen Jahren an derselben Küste des Baikal das Eis aufs merkwürdigste zertrümmert und in einen etwa

Als die Ueberschwemmung noch fortwährend zunahm, begaben sich die Einwohner auf die Dächer ihrer Sommerjurten und Häuser. Zum Flüchten entschlossen sie sich nicht, weil sie hofften dass das Wasser wieder sinken würde und so wurden sie zuletzt durch die Tiefe desselben am Entkommen gehindert. Erst am 14. Januar gelang es dem Kandidat Drujinin und den von ihm aufgebotenen Bewohnern der benachbarten russischen Dörfer diese Burjaten zu retten, von denen viele so erschreckt waren, dass sie unter ihren Dächern die Zurufe der russischen Bauern eine Zeitlang überhörten.

Von der sibirischen Abtheilung der geographischen Gesellschaft ist Herr Vietinghoff mit geologischen Beobachtungen an der eingestürzten Küste beauftragt worden. Er fand dass die Anhöhe auf der die Dörfer Oimur, Dubinina, Krasnikowa und Inkina liegen, stellenweise bis zu 2 *Sajen* (14 engl. Fufs) hoch ist und durchweg aus lockerem, thonigen Sande besteht. Die in demselben gegrabenen Brunnen die bisweilen, wie z. B. in Dubinina, eine Tiefe von 6 *Sajen* (42 engl. Fufs) erreichen, sind gänzlich in dieser Masse geblieben und haben auch keine Abänderung derselben gezeigt. Die noch jetzt sichtbare grofse und trockene Spalte, welche das Erdbeben gerissen hat, liegt grösstentheils in diesem Sandhügel. Sie erstreckt sich von NO. gegen SW. nach dem Dorfe Manjejewo bei dem sie endet. Ausserdem und gleichzeitig mit dieser Spalte haben sich an verschiedenen

---

eine Werst breiten Streifen von senkrecht aufgerichteten Schollen verwandelt zu werden pflegt und dass mitten im Winter sowohl an den Küsten als auch in der Mitte des meerähnlichen Sees meilenlange Spaltungen der Eisdecke die bis auf das Wasser durchsetzen, erfolgen. Das Gefrieren bei heftigem Wellenschlage, die zum Zerreissen gesteigerte Contraktion des Eises durch starke Kälten und die Ausdehnung des in den Frostspalten wieder erstarrenden Wassers erklären aber alle hierbei vorkommenden Erscheinungen so vollständig, dass man sie gewiss nicht vulkanischen Ursachen zuschreiben wird. Vgl. Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. II. S. 96, 97, 176.

Stellen desselben Erdwalles theils auf (nahe an?) der Richtung desselben, theils etwas seitwärts von ihm trockene Löcher gebildet.

Bei Dubinina ist unter eben dieser Erhöhung eine vor dem Erdbeben bis zum Versinken sumpfige Stelle völlig trocken geworden, während ihr andererseits die durch das Baikalwasser angerichtete Ueberschwemmung ganz nahe getreten ist.

Anstatt des ausgetrockneten Sumpfes hat sich ferner dicht bei dem Dorfe Dubinina eine reichhaltige Quelle von reinem Wasser gebildet, welche seit ihrer Entstehung in ganz gleichmässiger Menge fliefst. Man möchte glauben dass sie aus dem Wasser des Sumpfes entstanden ist, welches in Folge des Erdbeben einen (einzelnen und) freieren Ausgang gefunden hat.

Herr Vietinghoff hat, während er die durch das Erdbeben entstandene Spalte vom Baikal bis nach Dubinina verfolgte, bei dem Dorfe Oimur einen gepflügten Acker bemerkt, von dem ein Theil unverändert geblieben, ein anderer aber unter dem Sandwall um mindestens 2 *Sajen* (14 engl. Fufs) gesunken ist. Man erhält hierdurch ein Mafs für die in jener Gegend erfolgte Senkung. Eine bemerkenswerthe Andeutung über diese Senkung und die damit verbundene Ueberschwemmung liegt auch noch darin, dass auf dem aufgetretenen Wasser grofse Erdmassen schwimmen, von denen mehrere noch mit Lärchenwaldung bestanden sind. Herr Vietinghoff bemerkte dass diese schwimmenden Inseln um desto häufiger sind, je näher das überschwemmte Land an dem Baikal liegt und er hält sie deshalb für nichts anderes als Tundren, die sich von dem Boden abgelöst haben nachdem die Eisschichten die sie mit demselben verbanden, geschmolzen sind.

Eine Kette von beträchtlich hohen Hügeln, welche parallel mit dem dortigen Gebirgszuge streicht, besteht nach demselben Beobachter nur aus Sand und hat sich bei NW.-Winden durch Anschwemmungen von den Küsten des Baikal gebildet, welche durch die Offenheit des an sie gränzenden Landes sehr begünstigt wurden. Diese Hügel sind mit Lär-

chen, mit Birken und auch, wiewohl sehr selten, mit Tannen bestanden, gerade so wie das Gebirge und dessen Ausläufer. Sowohl die letzteren die zu beiden Seiten der Bäche *Srednji-Dulan* und *Bolschoi-Dulan* liegen, als auch die mittleren Theile des Gebirges bestehen aus einerlei feinkörnigem Granit, der sehr leicht zerfällt und dadurch überall mit einer mächtigen Grussschicht bedeckt ist. Natürliche Entblöfsungen sind in diesem Gebirge so selten, dass Herr V. nur in den von Jägern gegrabenen Löchern Handstücke des Gesteines sammeln konnte.

Weiterhin und namentlich an dem Bache *Sergjejewka* findet man Sienit, der zuerst feinkörnig und darauf weit grobkörniger und mit mehr Hornblende auftritt. Weiterhin folgt wieder Granit, der sich von dem vorhererwähnten durch gröfsere Armuth an Glimmer und an Feldspath (sic!) unterscheidet, so wie endlich an dem linken Ufer des Baches *Silkituji* (der nach seiner Verbindung mit der *Sergejewka* den *Oimurfluss* bildet) ein grobkörniges stark mit Säuren brausendes Kalkgestein. Die in dieser Weise zusammengesetzten Berge bilden die östliche Gränze des überschwemmten Landes. Im Innern der Spalte welche den Sandwall durchsetzt, „findet man im Sande[1]) Geschiebe von Amphibolit und Sienit". In dem Bache *Bolschoi Dulan* liegt Diorit, in Geröllen von mässiger Grösse, obgleich diese Gebirgsart in den Bergen nirgends anstehend zu bemerken war. Auch von Trachyten oder Basalten war durchaus nichts zu finden und ebenso wenig von Spalten, Löchern oder frischen Entblöfsungen in den felsigen Gebirgsgegenden.

Herr Vietinghoff schliesst aus diesen Beobachtungen dass das zunächst am Baikal gelegene überschwemmte Land, noch ehe es sich senkte, durch steigendes Wasser bedeckt worden sei. Da das Erdbeben hier stark genug war um eine Spaltung im Sandlande zu veranlassen, so kann man nicht zweifeln dass durch dasselbe auch in dem gefrornen Thonboden

---

[1]) Hiernach wäre aber die Spalte wieder mit Sand gefüllt??

eine oder mehrere Spalten aufbrachen, weil dieser Boden weit fester und daher zur Fortpflanzung von Stöfsen und Schwingungen weit geeigneter ist als der Sand. Wenn nun das Baikal-Wasser in dergleichen Spalten durch den gefrorenen Thon trat und die Eisschicht sowohl in demselben wie auch unter den Sümpfen ausspülte, so kam die Oberfläche der letzteren zum Schwimmen und die Oberfläche des Landes senkte sich da wo der Thon theils durch Auswaschung theils blofs durch das Aufthauen ein geringeres Volumen füllte.

Die Senkung der beschriebenen Oertlichkeit konnte aber nach Herrn V. auch dadurch erfolgen, dass sie über tiefe unter ihr gelegene unterirdische Seen oder Höhlen zusammenbrach, welche daselbst entweder schon früher bestanden oder sich durch das Erdbeben gebildet hatten, indem heisse Wasserdämpfe oder vielleicht auch andere elastische Flüssigkeiten aus dem Innern der Erde zu entweichen strebten. Dass übrigens in der in Rede stehenden Gegend die seismischen Kräfte ihren Sitz unter dem Baikal haben, schliesst auch der mehrgenannte Beobachter aus dem Vorkommen von vulkanischen Gesteinen an den Umgebungen dieses Sees und sodann aus der für dieselben höchst auszeichnenden Häufigkeit jener unterirdischen Ereignisse [1]).

Das in Rede stehende Erdbeben äusserte sich auch an anderen Orten in derselben Weise wie in Irkuzk und in Selenginsk. Bei der Irkuzker Salzsiederei [2]) haben aber

---

[1]) Vgl. über die geognostischen Verhältnisse und über frühere Erdbeben in Daurien, durch die wir schon längst zu demselben Ausspruch geführt worden sind in d. Archiv Bd. III. S. 154 ff. und Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. II. S. 179 ff.

[2]) Sie liegt an der Angara 60 Werst unterhalb Irkuzk, vgl. in d. Archiv Bd. III. S. 155. Die dort angezogene Beschreibung dieses interessanten Salz-Vorkommens (in Sibirskji Wjestnik na 1821 god) ist soviel uns bekannt noch immer nicht durch eine genügendere ersetzt worden. Die brauchbaren Angaben derselben folgen hier in wörtlicher Uebersetzung: „Die Irkuzker Salzsiederei liegt in dem Badaisker Verwaltungsbezirk der Provinz Irkuzk

durch das Erdbeben vom 11. und 12. Januar 1862 die Temperatur der Salzsoolen

in dem Brunnen Nr. 1 von 8°,5 bis zu 7°,0
und in dem Brunnen Nr. 2 von 7°,5 bis zu 6°,0

abgenommen. Nach Araeometer-Beobachtungen des Dr. Lambert im April 1862 und des Bergingenieur Taskin im Juli 1863 hatte auch der Salzgehalt in beiden Brunnen durch das

---

60 Werst von deren Hauptstadt an der grofsen Strafse, die von Europa durch Sibirien nach dieser Stadt und nach der chinesischen Gränze führt (also stromabwärts von Irkuzk. E.) auf Inseln der Angara bei dem linken Ufer dieses Flusses... Seit wann sie besteht ist unbekannt — sie ist aber schon 1765 aus dem Besitze des Irkuzker Auferstehungskloster (Wosnesenskji monastyr) unter die Kronverwaltung gestellt worden.

„Die Salzsoolen werden aus den daselbst befindlichen Brunnen mit Eimern in Kasten geschöpft die sich neben den Siedereien befinden und aus diesen durch Röhren in die Pfannen fliessen gelassen, in denen die Versiedung erfolgt. Es giebt neun solcher Brunnen und noch einen zur Reserve. Ihre Tiefe und ihr Salzgehalt (wörtlich: ihre Güte) sind verschieden und wechselnd. Nach Angaben aus den Jahren 1817 und 1818 hatten sie 2 bis 3 Arschin ($4\frac{2}{3}$ bis 7 engl. Fufs) Tiefe und einen Salzgehalt von 6 bis $11\frac{1}{2}$ Loth"..... „Man hat daselbst bis jetzt nach dem jedesmaligen Bedürfnisse von 40000 bis 130000 Pud Salz jährlich ausgebracht, könnte aber diese Produktion, wenn es verlangt würde, bis zu 200000 Pud jährlich steigern". — Es versteht sich wohl ungesagt, dass die sowohl in dieser alten Beschreibung als auch in dem obigen Texte sogenannten Brunnen nichts anderes sind als Löcher in denen die in unbekannter Tiefe entspringenden Soolen sich vor ihrem Abfluss in die Angara an der Oberfläche sammeln. Die oben angegebene Temperatur derselben übertrifft die Bodentemperatur die bei Irkuzk beobachtet worden ist und die der über ihrem Ursprung vorkommenden noch ganz gleich sein muss (vgl. Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. II. S. 91 und d. Arch. Bd. IX. S. 108) um 8°,2, wonach diese Soolen in 779 oder in 484 Par. Fufs entspringen müssen, je nachdem die Constante der Temperatur-Accrescenz mit der Tiefe, der durchschnittlich in Europa beobachteten oder der bis jetzt für Sibirien wahrscheinlichsten (vgl. in d. Arch. Bd. VII.) gleich angenommen wird. E.

Erdbeben abgenommen (im Russischen steht noch: „auf 6½ %". Diese Angabe ist aber von geringem Werthe, weil sie nur etwa mit der in der untenstehenden fast 50 Jahr früher gemachten und zweideutigen Andeutung über die „Löthigkeiten" der dortigen Soolen verglichen werden könnte). Von den Salinisten ist diese Erscheinung dem Zutritt von Tagewassern zu den Reservoiren aus denen die Brunnen gespeist werden, zugeschrieben worden.

Herr Schmidt, der Anführer der ostsibirischen Expedition [1]) hat auf die Bitte der betreffenden Abtheilung der geographischen Gesellschaft alle über das in Rede stehende Erdbeben gesammelten Notizen durchgesehen und dieselben folgendermafsen resumirt:

„Der Bezirk in dem das Erdbeben fühlbar wurde hat nahezu die Gestalt einer Ellipse, deren kleine Axe nach der Länge des Baikal, die grofse aber quer gegen denselben von Kjachta über Selenginsk und die Insel Olchou nach Wercholensk und Ustkuzk, sowie nach der Nikolajewer Hütte und Ilimsk gerichtet war. Nach dieser grofsen Axe pflanzte sich das Erdbeben fort und auf derselben zeigten sich die stärksten Wirkungen der unterirdischen Kraft.

Diese folgten einander in der Richtung von NO. nach SW. [2]) In der Mitte dieser Richtungslinie bemerkt man einige

---

[1]) Wahrscheinlich Herr Magister F. Schmidt von dem wir geognost. Beobachtungen im Nertschinsker Kreise und am Amur so wie die höchst paradoxen Ansichten, zu denen er über die Entstehung krystallinischer Gesteine gelangt ist in d. Archiv Bd. XX. S. 247—268 und S. 308—348 besprochen haben. E.

[2]) Nach meinen Ortsbestimmungen hat man zu setzen

für Troizkosawsk (ganz nahe bei Kjachta)	50° 21′ 3″ Br.
	104° 8′ 0″ O. v. Par.
für Ustkuzk an der Lena	56° 46′ 3″ Br.
	103° 37′ O. v. Par.

Vgl. Erman Reise u. s. w. Physik. Beob. Bd. II. Es liegen daher diese beiden Punkte um 96,3 geograph. Meilen von einander

und der erste von dem zweiten nach S. 2° 56′,8 O.

und der zweite von dem ersten nach N. 2° 31′,8 W.

Unregelmäſsigkeit (vgl. aber unten Anmerkung! E.), denn an zwei Punkten auf der Westseite des Baikal in Irkuzk und auf Oljchon (d. i. eine Insel im Baikal E.) war das Erdbeben stark und auf der Station Listwenischnaja kaum zu bemerken. In der bekannten wüsten (oder verwüsteten, Russ. opustiwschajasja) Gegend um die Mündung der Selenga war nach der dort erfolgten Spaltung die Richtung von NO. nach SW. An weiterhin nach NO. gelegenen Punkten bei Selenginsk gingen die Hauptstöſse gerade von N. nach S."

„Zur Seite seiner mittleren Hauptaxe war das Erdbeben überall weit schwächer. Eine entgegengesetzte Richtung der Stöſse wurde nirgends bemerkt, auch zeigte sich bei früheren Erdbeben in Irkuzk dieselbe allgemeine Richtung von N. nach S. quer über den Baikal. Man hat demnach zu schlieſsen dass es dort keinen Mittelpunkt giebt von dem die Erdstöſse nach verschiedenen Richtungen ausliefen, sondern eine nördlich vom Baikal bei den Lenaquellen beginnende Linie die südwärts über den See fortsetzt."

„Da die geologischen Verhältnisse des von dem Irkuzker Erdbeben betroffenen Raumes nur unvollständig bekannt sind so kann man auch über die Entstehung jenes Ereignisses nicht endgültig entscheiden. Es giebt jetzt vorzüglich zweierlei Erklärungen der seismischen Erscheinungen. Die Einen schreiben sie den vulkanischen Kräften und namentlich dem Druck eingeschlossener Gase auf die Erdoberfläche zu — während Andere die Einwirkung des weit abstehenden geschmolzenen Innern der Erde verwerfen und als Grund der Erschütterungen nichts weiter annehmen als Einstürzungen innerhalb der Erdrinde welche durch lokale Zerstörungen ihrer Schichten

---

d. h. von den im Texte angegebenen Azimuten ihrer Verbindungslinie sind die wahren um respektive 47°,9 und 47°,6 verschieden! Anstatt der wohl nur angenähert gemeinten aber ganz falschen Angabe von NO. nach SW. wäre demnach von N. nach S. zu setzen, selbst wenn man wie hier den östlichsten der an der Lena angegebenen Punkt in Betracht zieht.

bewirkt werden. Es ist wahrscheinlich dass durch jede dieser beiden Ursachen Erdbeben veranlasst werden."

„Die Erdbeben in Transkaukasien sind von Abich für rein vulkanische Erscheinungen erklärt worden [1]. Das grofse Erdbeben welches 1855 in der Schweiz im Canton Wallis stattfand und sich durch Norddeutschland fortsetzt ist von einem Herr O. Volger mit hinlänglicher Wahrscheinlichkeit (??) für ganz unabhängig von vulkanischen Kräften erklärt worden."

„Auf der Westindischen Insel Guadalupe hat man neuerdings ebenfalls bemerkt, dass die Erdbeben mit inneren Einstürzungen in dem höchsten Berge der Insel zusammenfielen und so viel ich (Hr. Schmidt) aus den vorliegenden Angaben ersehen kann, lässt sich auch das Irkuzker Erdbeben ohne Beihülfe der hypothetischen vulkanischen Kräfte erklären." [2])

„Die Sandsteine und Kalke an der oberen Lena und die dortigen Salzquellen beweisen, dass es daselbst Gebirgsarten giebt die der Zerstörung durch Wasser unterliegen [3]. Veränderungen in dem Laufe der unterirdischen Wasser sind aber durch dergleichen in dem Salzgehalt der Quellen von Usolje sichtbar geworden, sowie auch durch Abnahme des

---

[1]) Hier hätte der Verfasser doch nothwendig auch diejenigen Erdbeben nennen müssen die auf Kamtschatka, in Italien, auf Java, auf Island, so wie überall in der Umgebung aktiver Vulkane in nie geläugneter Weise mit den Lavenausbrüchen aetiologisch zusammenhangen. Vgl. in d. Arch. Bd. XXII. E.

[2]) Aus dieser seltsam aphoristischen und desultorischen Darstellung ist nicht einmal zu ersehen, ob Herr Schmidt die Einstürzungen am Baikal wenigstens so wie in Westindien in Folge einer früheren vulkanischen Thätigkeit vor sich gehen lassen will oder ob er die Liebe zum Paradoxen weit genug treibt um die unzweifelhaften Produkte von Lavenvulkanen am Baikal zu leugnen. Vgl. oben S. 302 Anm. und die weiter unten folgende Anmerkung von Herrn Taskin.

[3]) Das heisst aber nur Verhältnisse die nirgends auf der Erde fehlen! E.

Wassers in den Brunnen in Irkuzk und in Bargusinsk[1]) und durch verschiedene von Herrn Vietinghoff an der Selenga-Mündung wahrgenommenen Erscheinungen."

„Weshalb könnte man nun nicht annehmen, dass nach der Hauptrichtung der in Rede stehenden Erdbeben eine unterirdische Wasserverbindung stattfinde (sic!) und dass auf dem Wege derselben Salz- und Gyps-schichten liegen, die von dem Wasser theilweis aufgelöst worden und dadurch innere Einstürzungen und Senkungen der Erdoberfläche verursachen — wobei dann die letztere heftige Stöfse erhält und in Zitterungen geräth die sich wellenartig nach allen Richtungen fortpflanzen."

„Es hat durchaus nichts gezwungenes, auch die Entstehung des Baikal einer inneren Einstürzung zuzuschreiben — und man wird darüber nur ins Klare kommen wenn dieser See und seine Umgebungen vollständiger untersucht werden."[2])

---

[1]) Diese Erscheinungen erklären sich sehr wohl dadurch dass während eines Erdbebens Spalten entstehen, durch welche die Tagewasser in die Tiefe versinken. So gehören denn auch Austrocknungen von Brunnen zu den gewöhnlichsten Folgen der Erdbeben, z. B. in Italien, wo von unterirdischen Einstürzungen Nichts zu spüren an dem Vulkanismus aber nicht zu zweifeln ist! Der Zusammenhang der Erdbeben mit den Ausbrüchen der Vulkane ist aber nicht bloss in Italien, sondern in den verschiedensten Gegenden der Erde in der Weise nachgewiesen, dass beim Beginn einer Eruption die Erdbeben aufzuhören pflegen. Anm. d. Hrn. Taskin.

[2]) Einstweilen kann ich aber nicht umhin zu bemerken, dass die seltsame Ansicht des Herrn Schmidt sich, abgesehen von ihrer Untauglichkeit zur Erklärung vieler Einzelheiten eines jeden Erdbeben, doch allenfalls zur Prüfung empfehlen liesse wenn in dem Thüringer und Harzer Zechsteingebirge, an dem Westrand des Ural und in vielen anderen durch Gypsschlotten ausgezeichneten Gegenden viele Erdbeben vorkämen. Da aber dies durchaus nicht der Fall ist, die kieseligen Conglomerate und die krystallinischen Gesteine an den Küsten des Baikal aber vor den vermeintlichen unterirdischen Auswaschungen der neuen Hypothese aufs gründlichste geschützt sind, so wird man wohl gut thun bis auf weiteres bei den bewährten

Aus denselben Thatsachen welche Herrn Schmidt zu den eben genannten Folgerungen veranlasst haben, hat Herr M. A. Taskin, ein anderes Mitglied der Ostsibirischen Abtheilung der geographischen Gesellschaft folgende Schlüsse gezogen.

Der von dem Erdbeben betroffene Raum hat etwa die Gestalt eines Parallelogramm und einen Flächenraum von 250000 Quadratwerst. Die Erschütterungen erfolgten parallel mit den dortigen Bergzügen von NO. nach SW. Es mag dabei an dem Vorhandensein von inneren Höhlungen und an der Bodenbeschaffenheit gelegen haben dass die Erscheinungen um die Mitte des angedeuteten Bezirkes nicht so stark waren wie an den übrigen Stellen. Die Stöfse der Erdbeben und namentlich die wellenförmigen Bewegungen sind im allgemeinen am fühlbarsten an den Berührungsstellen zwischen festen Gesteinen und weichen Flötzen. Es ist daher sehr wohl erklärlich, dass nach den Beobachtungen der Herren Vietinghof und Lopatin eine Gegend von eben dieser Beschaffenheit am meisten gelitten hat; auch sieht man wohl ein, dass während eines Erdbeben die aufrechten Gegenstände auf lockerem Boden gründlicher zerstört werden müssen als auf festem [1]).

Den Schluss des Herrn Lopatin dass das Erdbeben seinen Mittelpunkt bei Kudarinsk gehabt habe, widerlegt Herr Taskin dadurch, dass es dann in Irkuzk nicht so stark gewesen sein könnte, wie man beobachtet hat. Die Ursache des in Rede stehenden Erdbebens sieht Herr Taskin ohne weiteres in den vulkanischen Kräften und stützt sich dabei auf folgende Umstände:

Die Häufigkeit der warmen Quellen in Transbaikalien

Theorien des Vulkanismus und der seismischen Erscheinungen zu verbleiben. E.

[1]) Dies ist zweifelhaft, denn zur Fortpflanzung von Stöfsen und molekularen Bewegungen sind harte und feste Massen geeigneter als weiche und lockere. E.

beweist ebenso wohl wie das Vorkommen von Basalten an den Baikalischen Küsten, dass diese Gegend zu den vulkanischen gehört. Wollte man dagegen zugeben dass das Erdbeben von 1862 die Folge einer inneren Einstürzung unter Kudarinsk gewesen sei, so hätten seine Wirkungen nach Mafsgabe der Entfernung von diesem Orte aufs stärkste abnehmen müssen. Dieses war aber durchaus nicht der Fall, denn heftige und zerstörende Stöfse wurden 600 Werst von dem genannten Orte fühlbar, auch wechselten die heftigsten Erschütterungen mit äusserst schwachen [1]).

Nähme man aber auch an, dass ausser der (angeblichen) Einstürzung unter Kudarinsk noch andere stattgefunden hätten, die aber wegen zu grofser Tiefe unter der Erdoberfläche unbemerkt geblieben wären, so bliebe die Fühlbarkeit des Erdbeben auf einem Raume von 253212 Quadratwerst [2]) völlig unerklärlich. — Erdbeben sind bekanntlich in unserer (Daurischen oder Baikalischen) Gegend keineswegs eine neue Erscheinung. Ihr hiesiger Anfang ist vielleicht so alt wie die Erschaffung der Welt (d. h. wie das betreffende Erdstück) — wollte man daher ihren Grund in Einstürzungen suchen, so wäre gewiss von dem festen Boden kein Stück unverändert geblieben. In der Wirklichkeit sind dagegen der Baikal, der Gänse- und Hecht-See und die Senkung bei Kudarinsk die einzigen nachweisbaren Einstürzungen, während der Felsboden im übrigen theils regelmäfsig geschichtet ist, theils doch nur die durch bekannte geologische Ereignisse veranlassten Hebungen zeigt.

Bekanntlich hat sich am 11. Januar 1862 das Wasser der

---

[1]) Es ist nicht ganz klar, ob der Verfasser hier an die dem Raume oder an die der Zeit nach bemerkbaren Unterbrechungen der Bewegungen gedacht hat. Beide Erscheinungen kommen aber bei den meisten Erdbeben vor und beide sprechen in der That gleich stark gegen die Erklärung derselben durch lokale Auswaschungen. E.

[2]) Wodurch Herr Taskin eine so genaue Gröfsenangabe für den erschütterten Raumes wahrscheinlich machen will, ist mir unbegreiflich. D. Uebers.

Selenga von 0° auf + 1°,5 erwärmt, am folgenden Morgen aber wieder auf 0° abgekühlt. Auch diese Erscheinung kann wohl kaum einer anderen Ursache als dem Vulkanismus zugeschrieben werden: denn was sollte wohl sonst in der gesammten Masse eines Flusses eine plötzliche Temperaturveränderung hervorbringen?

Nach der Versicherung des Burjatischen Aeltesten von Kudarinsk ist aus einer während des Erdbebens neben einem der dortigen Wohnplätze (Ulusi) entstandenen Spalte eine Flamme hervorgebrochen. Herr Lopatin hat sich zur nachträglichen Untersuchung dieser Angabe an die betreffende Stelle begeben und an derselben zwar keine Gase von unterirdischem Ursprunge wohl aber einen (durch dergleichen) angesengten Pfahl gefunden. Dass das brennende Gas, welches diese Spuren hinterlassen hat, organischen Ursprungs gewesen sei — wie der Beobachter als möglich andeutete — wird man, bemerkt Herr Taskin, um so weniger annehmen als die Lufttemperatur damals nur — 30° betrug. So bleibt aber Nichts anderes übrig als den Ursprung des brennenden Gases unter der Erde zu suchen.

Schliesslich mag noch bemerkt werden, dass das diesmalige Erdbeben in dem Turkinsker Bezirke kaum fühlbar war, obgleich man die dortige Gegend bisweilen für den Sitz der vulkanischen Kräfte gehalten hat [1]).

---

[1]) Bei Turkinsk an der daurischen Küste des Baikal bei 52°,8 Breite 4°,2 O. von Irkuzk entspringen Schwefelquellen von 45° bis 50° Temperatur, die man allerdings zu den Beweisen des Vulkanismus der dortigen Gegend gerechnet hat, ohne aber soviel wir wissen ihren nächsten Umgebungen eine besondere Beziehung zu den Erschütterungsphänomenen beizulegen. Ganz ähnliche Quellen entspringen vielmehr auch bei 54°,9 Breite 4°,0 O. von Irkuzk, so wie kohlensäurehaltige bei Pogromna in dem Thale der Uda, wo basaltische Laven zwischen dem granitischen Hauptgebirge aufsetzen bei 52° Br. 6°,5 O. von Irkuzk. Vgl. Erman Reise u. s. w. Hist. Ber. Bd. 2. S. 184 u. 185.

Die Stadt Jejsk[1].

Die Kreis- und Hafenstadt Jejsk in der Provinz Kuban liegt unter 46° 48′ N. Br. und 55° 52′ O. L. an der Mündung des Flusses Jeja auf einer Landzunge, die den Jejsker Liman von dem Asowschen Meer trennt. Ihre Entfernung von Jekaterinodar, dem Hauptort der Provinz Kuban, beträgt 210 Werst in nord-nordwestlicher Richtung. Die Existenz der Stadt Jejsk datirt erst aus dem Jahr 1848. Im Jahr 1847 war nämlich ein Offizier des Steuermannscorps, Lieut. Triphonow, zur Aufsuchung eines zum Hafen geeigneten Punktes an der Ostküste des Meers von Asow ausgesandt worden, und an der von ihm bezeichneten Stelle wurde 1848 eine Stadt angelegt und ein Hafen an der Landzunge der Jeja eröffnet. Den Personen, die sich in Jejsk anzusiedeln wünschten, wurden verschiedene Vergünstigungen gewährt, als die unentgeltliche Ueberlassung von Baustellen, das Recht bis zum Jahr 1859 abgabenfrei Handel zu treiben u. s. w. Unter diesen Umständen blühte die Stadt mit ungewöhnlicher Raschheit

[1]) Wir entlehnen diese Nachrichten über die durch ihr rasches Aufblühen bemerkenswerthe Stadt Jejsk und ihren Kreis dem zweiten Bande des von der russischen geographischen Gesellschaft herausgegebenen geogr.-stat. Lexicons. Vgl. Archiv XXIII, 76 ff.

auf. Im Jahr 1860 zählte sie bereits 19962 Einwohner (10110 männl. Geschlechts), worunter 930 zum Kaufmanns- und 17975 zum Bürgerstande gehörten. Handwerker gab es 390. Von industriellen Etablissements sind 2 Talgsiedereien, 14 Gerbereien, 6 Oelmühlen, 39 Ziegelbrennereien, 2 Töpfereien, 2 Wollwäschen zu nennen, wovon besonders die letzteren sich durch ihren umfassenden Betrieb auszeichnen. Gewerbescheine wurden 1860 an 454 Personen ertheilt, von welchen 123 Kaufleute erster Gilde waren. Die städtischen Revenüen beliefen sich auf 30000 Rubel. Markt ist in der Stadt zweimal wöchentlich, Jahrmärkte werden im Januar, im Mai und im September gehalten. Der Seehandel ins Ausland ist nicht unwichtig. Die an der Westseite der Landzunge befindliche Rhede der Stadt hat den Vortheil (?), dass grofse Schiffe 2 Meilen vom Ufer in einer Tiefe von 14 Fufs ankern können. In dem Quinquennium von 1850 bis 1854 wurden aus dem Hafen von Jejsk alljährlich im Durchschnitt Waaren zum Werth von 50822 Rubel ausgeführt und von 21520 Rub. eingeführt. In dem Quinquennium von 1856 bis 1860 betrug der Jahresexport 404298 Rubel, der Import 11461 Rubel. Die Zahl der aus dem Auslande ankommenden Schiffe war in diesen letzten fünf Jahren durchschnittlich 22, die der Küstenfahrer 197. Die hauptsächlichsten Ausfuhrartikel sind Getreide, Wolle und Leinsamen.

Der Jejsker Kreis bildet eine Halbinsel im Meere von Asow. Sein Flächenraum beträgt nach Schweizer 10924 Quadratwerst oder 226 Quadratmeilen. Das Terrain des Kreises hat einen Steppencharakter, namentlich der nordöstliche Theil, wo die Ebene nur selten von Schluchten (balki) und Sandhügeln unterbrochen wird; dieser Theil ist reich an Weideplätzen und die Heerden werden zur Fütterung hierher getrieben. Von den Flüssen, welche den Kreis durchströmen, sind die bemerkenswerthesten: Jeja, Jaseni, Albaschi und Tschelbasy. Sie fliefsen alle in das Asowsche Meer in der Richtung von Osten nach Westen, sind im Sommer äusserst seicht und trocknen stellenweise vollständig aus. Die Jeja ist

gröfser als die anderen; im Gouvernement Stawropol entspringend, bewässert sie mit ihrem Nebenflusse Kugu-Jeja die ganze nördliche Hälfte des Kreises; in sie fallen der Sasyk und die Kowalerka. Die Mündung des Flusses Jaseni bildet die Jasenischen selbstabsetzenden Salzseen; die Niederungen des Albaschi und Tschelbasy bestehen aus einer Reihe kleiner Seen, die in einen gröfseren, Chanskoje Osero, zusammenfliessen. Die im Kreise befindlichen Sümpfe sind von keinem grofsen Umfang und die Bewohner leiden daher weniger an Fiebern als die des Kreises Jekaterinodar. Im Jahr 1860 zählte der Kreis, ohne die Stadt, 58877 Einwohner (29719 männlichen Geschlechts), darunter 413 Colonisten, 890 Tataren und 56522 Kosaken. Mit der Stadt kamen demnach auf die Quadratmeile 349 Einwohner. Die Kosaken bekennen sich alle zum orthodoxen Glauben und sind meistentheils von kleinrussischem Geschlecht; die Tataren sind aus der Gegend von Anapa hier eingewandert, die deutschen Colonisten aus dem Kreise Ostrogojsk, Gouvernement Woronej (im Jahr 1852). Bewohnte Stätten giebt es 768, nämlich 19 Stanizen, 1 Colonie (Michelsthal), 1 Tatarendorf (Ada) und 747 Chutore und kleine Ansiedelungen. Der Bevölkerung nach sind die bedeutendsten die Stanizen: Umanskaja mit 4368 Einwohnern in 620 Häusern, Starominskaja mit 4184 Einw. in 514 Häusern, Staroschtscherbinowskaja, 3974 E., 877 H., Kalnibolotskaja 3469 E., 405 H. Die Kosaken gehören zu dem ehemaligen Tschernomorskoje Wojsko (Heer des Schwarzen Meers), welches jetzt den Namen des Kubanischen erhalten hat; der Kreis stellt vier Reiterregimenter. Ungeachtet des vortrefflichen Humusbodens wird der Ackerbau vernachlässigt; besonders schön gedeiht die unter dem Namen Arnautka bekannte Waizenart, die auch wegen ihres hohen Preises mehr gebaut wird als die anderen Cerealien. Die Aussaat von Winterkorn beträgt annähernd 10000, die von Sommerkorn 15000 Tschetwert. Die Hauptquelle des Reichthums der Landesbewohner ist die Viehzucht, aber trotzdem wird das Vieh sehr schlecht gehalten. Das Rindvieh wird an die Händler verkauft, welche aus

den grofsrussischen Gouvernements hierher kommen; die Häute werden in den Gerbereien des Kreises verarbeitet. Was die Schafwolle betrifft, so dient sie zur Versorgung der in den Niederungen der Jeja gelegenen Wollwäschen. Die Bewohner der Stanizen am Littoral des Asowschen Meeres beschäftigen sich sehr stark mit dem Fischfang, und viele von ihnen gewinnen auch Salz aus den selbstabsetzenden Seen, die von den Mündungen der Flüsse Jaseni, Albaschy und Tschelbasy gebildet werden.

Statistik der russischen Juden.

Die Zahl der Juden[1] im russischen Reich, ohne das Königreich Polen und Finnland, belief sich nach offiziellen Angaben im Jahr 1858 auf 1445613 Seelen, von welchen 1425784 auf das europäische Russland, 12752 auf die kaukasischen Provinzen und 7077 auf Sibirien kamen. Wenn man hierzu die im Königreich Polen lebenden Juden rechnet, deren man im Jahr 1835 schon 453646 zählte und die sich jetzt auf über 500000 vermehrt haben, so erhält man für das ganze unter russischem Scepter stehende Reich die Totalzahl von gegen 2 Millionen Juden, d. h. ein Viertel bis ein Drittel sämmtlicher auf der Erde lebender Mitglieder dieses Volksstamms. In keinem einzigen Reiche der Welt befinden sich so viele Juden wie in Russland, indem ihre Zahl im ganzen türkischen Reich nicht über eine Million, im österreichischen Kaiserstaat 800000, im nördlichen Afrika 600000 beträgt, während sie in allen anderen Ländern kaum 300000 erreicht[2].

[1]) In allen offiziellen Schriftstücken, wie in der literarischen Sprache überhaupt, werden die Juden stets als Hebräer (Jewréi) bezeichnet, da das Wort *Jid* im Russischen als Schimpfname gilt.

[2]) Diese letztere Zahl ist jedenfalls zu niedrig gegriffen, da in Deutschland allein, ohne Oesterreich, über 300000 Juden leben.

Die Vertheilung der jüdischen Bevölkerung auf die einzelnen Landstriche Russlands ist ausserordentlich ungleich. Massenweise kommt sie nur in den westlichen Gouvernements (Lithauen, Weissrussland und der Ukraine) vor, in welchen sie von 8 bis 12 Procent der Gesammtbevölkerung bildet und namentlich in den Städten vorherrscht, wo zwischen 40 und 56 Procent der Einwohner zu ihr gehören. Von der ganzen jüdischen Bevölkerung Russlands wohnen 44 Procent in den Städten [1]) und 56 Procent auf dem Lande. Aber selbst in den Dörfern beschäftigen sich die Juden fast ausschliesslich mit Handel und Handwerkerarbeit, und nur sehr wenige mit dem Ackerbau. Jüdische Ackerbaucolonien giebt es nur in den neurussischen Gouvernements, namentlich in Cherson und zum Theil in Jekaterinoslaw. Solcher Colonien zählte man im Jahr 1859 schon 35, mit 26396 Einwohnern, welche 205608 Desjatinen Land und 13000 Stück Hornvieh besafsen. In Bezug auf die jüdische Bevölkerung kann man sämmtliche Gouvernements des europäischen Russlands in vier Kategorien theilen: 1) solche, wo die Juden 10 bis 12 Procent der Bevölkerung bilden; 2) wo die Zahl der Juden 7 bis 8 Proc.; 3) von 1 bis 4 Proc.; 4) weniger als 1 Procent beträgt. Die erste Klasse wird durch folgende Gouvernements vertreten:

		Verhältniss zur Bevölkerung.	
		Im ganz. Gouv.	In d. Städten
		Procent	
Kiew	225074	11	40
Podolien . . .	195847	11	41
Volhynien . .	193890	12	56
Mohilew . . .	102855	12	37
Kowno . . .	101337	10	51

[1]) Am zahlreichsten sind die Juden in der Stadt Berditschew (Gouv. Kiew), von deren 54051 Einwohnern nicht weniger als 50399 zur jüdischen Raçe gehören. In Bialystok sind von 16544 Einw. 12288 Juden, in Dubno (Volhynien) 6258 von 7922, in Wladimir (poln. Wlodzimierz) 3953 von 5905 u. s. w.

		Verhältniss zur Bevölkerung. Im ganz. Gouv.	In d. Städten
		Procent	
Minsk	96981	10	42
Grodno . . .	94219	11	53
Zur zweiten Klasse gehören:			
Bessarabien . .	79125	8	25
Wilna	76802	8	44
Cherson . . .	74557	7	23
Witebsk . . .	62628	8	45
Zur dritten:			
Kurland . . .	25641	4	29
Tschernigow .	31611	2	10
Poltawa . . .	26511	1	17
Jekaterinoslaw .	23156	2	8
Taurien . . .	12661	2	13

Von den die vierte Klasse bildenden Gouvernements haben mehr als 500 jüdische Einwohner: Petersburg (1567), Nowgorod (1308), Livland (1052), Nijni-Nowgorod (775), Tula (701), Kaluga (624), Twer (523). In den übrigen Gouvernements ist die Zahl der Juden ganz unbedeutend.

Die Mosaikmalerei in Russland[1].

Die untengenannte Schrift hat ein gewisses culturhistorisches Interesse, indem sie nachweist, wie sich die musivische Kunst in Russland einheimisch gemacht und vervollkommnet hat.

Die ersten Mosaikarbeiten wurden in Russland im 11. Jahrhundert ausgeführt und haben sich zum Theil bis jetzt erhalten. Sie befinden sich in der Sophienkirche zu Kiew, welche Grofsfürst Jaroslaw, der Sohn des heil. Wladimir, zum Andenken seines Sieges über die Petschenegen (1037) nach dem Muster der Sophienkirche in Constantinopel erbauen liefs [2]. Das ganze Innere der Kirche scheint mit Mosaiken bedeckt gewesen zu sein; dieselben waren jedoch später durch Uebertünchungen unkenntlich gemacht worden, so dass man von ihrem Vorhandensein nichts mehr wusste, bis sie 1839 durch einen glücklichen Zufall von dem Maler Sonzew, welcher einige Gemälde im Inneren der Kirche restauriren sollte, wieder aufgefunden wurden. Diese Mosaiken waren von dem heil. Alimpij oder Olympius, einem Mönch

[1] L'art de la mosaïque en Russie, par le Comte de Suzor. St. Pétersbourg 1864.

[2] Vgl. Karamsin Ist. Gosudarstwa Rossijskago. Bd. II. S. 28.

des Höhlenklosters zu Kiew, mit Hülfe griechischer Künstler verfertigt worden. Die vorzüglichsten und am besten erhaltenen Arbeiten sind das Bild der Gottesmutter über dem Hauptaltar, das Abendmahl, die Apostel, der heil. Georg u. a. Auch das Michaelskloster in Kiew enthält ein Mosaikbild des heil. Abendmahls, ebenso besitzt Nowgorod einige alte Mosaiken.

Seit dieser alten Zeit bis 1751 scheint die musivische Kunst in Russland vernachlässigt worden zu sein; wenigstens erwähnt der Verfasser keiner Erzeugnisse aus dieser langen Zwischenzeit. In dem erwähnten Jahr fasste der Dichter Lomonosow, der ein Mosaikportrait gesehen hatte, welches der Reichskanzler Graf Woronzow in Rom von den Künstlern des Vaticans hatte ausführen lassen, den Entschluss, diese Kunst zu treiben und selbst Mosaist zu werden. Welche Geduld, welchen Fleiss und welche beharrlichen Forschungen er anwenden musste, um die verschiedenen Kitte, Emails etc. herauszufinden, kann man sich vorstellen. Mit Hülfe einiger Maler, welche er selbst in der Akademie gewählt hatte, und unter welchen besonders Matwej Wasiljew zu nennen ist, gelangte Lomonosow dahin, mehrere Bilder anzufertigen, die noch vorhanden sind. Sein Hauptwerk, das grofse Bild von der Schlacht bei Poltawa, ist aber sehr beschädigt, und Graf Suzor meint mit Recht, dass man es dem Andenken des berühmten Künstlers schuldig sei, dasselbe durch geschickte Mosaisten der heutigen Petersburger Schule restauriren zu lassen. Nach dem Tode Lomonosow's (1765) bemühte sich zwar seine Wittwe, die angefangenen Arbeiten, unter denen sich eine sehr bedeutende, zur Verherrlichung Peters des Grofsen bestimmte, befand, vollenden zu lassen, aber sie hatte keinen Erfolg und die Ateliers wurden geschlossen. Hier folgt nun abermals eine Lücke von fast einem Jahrhundert.

Erst Kaiser Nikolaus, der auf seiner Reise in Italien 1846 die hohe Bedeutung der Mosaik begriffen hatte, stiftete eine Schule für Mosaisten in Rom und beorderte einige russische Künstler dahin, welche den Auftrag erhielten, nach gewon-

nener Ausbildung eine Copie des in der Capelle des Vatican befindlichen Mosaikbildes des heil. Nikolaus von Bari [1]) anzufertigen. Diese Copie befindet sich gegenwärtig in Petersburg in der Capelle auf der Nikolaibrücke. Im Jahr 1851 wurde die in Rom befindliche Schule nach Petersburg verpflanzt. Die in ihr thätigen russischen Künstler waren die Herren Sonzew, Rajew, Schapowalow und Fedorow. Ausserdem gehörten dazu die Italiäner Cocchi und Rubicondi. Herr Justinian Bonafede war zum Professor der Mosaik und zum Chemiker für die Anfertigung der Steine ernannt; sein Bruder Leopold wurde sein Gehülfe. Von diesen Künstlern sind nach Gemälden des Professors Neff die vier grofsen Mosaiken ausgeführt worden, welche das Ikonostas der Isaakskirche schmükken: Christus, die Jungfrau Maria, der heil. Isaak und der heil. Alexander Newskji.

Nach Beendigung derselben lief das Mosaikatelier grofse Gefahr, geschlossen zu werden; es wurde jedoch zuletzt in das Gebäude der kaiserl. Glasfabrik verlegt, wo die Kunst wieder einigen Aufschwung nahm. Da man jedoch die Ueberzeugung gewann, dass dem Atelier die Trennung von der Akademie verderblich werden müsse, wandte sich Hr. Bonafede an den Director der kaiserl. Fabriken Schiwkow, der den Vicepräsidenten der Akademie, Fürsten Gagarin, für die Wiedervereinigung mit dieser Anstalt zu interessiren wusste. Durch die Vermittlung desselben bei der Grofsfürstin Maria Nikolajewna [2]) wurden auch alle diesem Plane entgegenstehende Schwierigkeiten überwunden, und schon am 18. Dec. 1864 ward das neue Atelier im Garten des Akademiegebäudes feierlich eröffnet.

Der Verf. beweist in seiner Broschüre, dass die Opfer,

---

[1]) Einer der Hauptheiligen der griechischen Kirche und Schutzpatron des Kaisers.

[2]) Die Grofsfürstin ist nämlich Präsident der Petersburger Akademie der Künste, in welcher Stellung sie ihrem verstorbenen Gemahl, dem Herzog Maximilian von Leuchtenberg, gefolgt ist.

welche zur Errichtung dieses Instituts gebracht worden, nicht nutzlos seien und sich sogar materielle Vortheile ergeben werden, da eine jährliche Ersparniss von etwa 190000 Rubel sich dadurch herausstelle, dass Hr. Bonafede die farbigen Steine in solcher Vollkommenheit herstellt, dass sie billiger sind, als die des berühmten italiänischen Fabrikanten Radi. Auch soll England, welches ein Mosaikatelier nach dem Muster des Petersburger einzurichten gedenkt, bei diesem eine grofse Masse farbiger Steine bestellt haben.

Russlands, Australiens und Californiens Goldproduktion, mit besonderem Hinblick auf die Richthofen'sche Abhandlung über Californiens Metallproduktion.

Von Herrn Jacoby.[1])

(Hierzu Tafel I.)

Die geographischen Mittheilungen von Dr. A. Petermann, 1864, Ergänzungsheft Nr. 14 enthalten eine lehrreiche und interessante Abhandlung des Herrn F. von Richthofen, durch welche er aus eigner Anschauung während seines längeren überseeischen Aufenthalts uns mit dem Bergbau und der Hüttenkunde Californiens und der benachbarten pacifischen Staaten, mit dem Vorkommen edler und anderer Metalle und deren Lagerstätten daselbst bekannt macht, in der aber zugleich Angaben und Folgerungen betreffend die Goldproduktivität in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft enthalten sind,

---

[1]) Vgl. in d. Archiv Bd. XVIII. S. 495. Den Angaben über die Russische Goldproduktion bis 1860 die der Herr Verf. aus den vorhergehenden Bänden d. Arch. entnommen hat, haben wir die uns bis jetzt bekannt gewordenen für einige folgende Jahre sogleich hinzugefügt.

deren Richtigkeit wir bestreiten müssen. Während das Richthofen'sche Bild von den Minen und den Zuständen des Landes ein sehr getreues, seine Vorschläge zur Beseitigung vieler Uebelstände und Mängel den Fachmann erkennen lassen, auch die von ihm empfohlene Anlage europäischen Capitals in Errichtung von Hüttenwerken sehr berücksichtigenswerth ist, können wir ihm da wo er sich auf das statistische Gebiet begiebt, um durch eine unrichtige Tabelle von Zahlen und irrige Schlüsse aus diesen Zahlen das gänzliche Herabsinken der Californischen Goldproduktion zu beweisen, nicht beipflichten, sondern wóllen es versuchen, das wahre Sachverhältniss klar darzulegen.

Betrachten wir zuvörderst die Richthofen'sche Aufstellung des Gold-Exports von San Francisco in den Jahren 1848 bis 1863.

	Officielle Ausfuhr		Geschätzter Gesammtwerth der Ausfuhr	
1848	—	Doll.	10000000	Doll.
1849	—	-	40000000	-
50	—	-	50000000	-
51	34960895	-	55000000	-
52	45779000	-	60000000	-
53	54905000	-	65000000	-
54	52045633	-	60000000	-
55	45161731	-	55000000	-
56	50697434	-	55000000	-
57	48976697	-	55000000	-
58	47548026	-	50000000	-
59	47640462	-	50000000	-
60	42325916	-	42325916	-
61	39176758	-	39176758	-
62	36061761	-	36061761	-
63	33071920	-	33071920	-

so ergiebt sich für die Jahre 1851, 1852 und 1853 die enorme Summe von 45 Millionen Dollars, welche über die officielle Ausfuhr geschätzt, also als von den Passagieren fortgeführt

angenommen ist. Sogar in 1855 finden wir noch 10 Millionen Dollars in derselben Weise geschätzt, dann verringert sich in den folgenden Jahren dies auf Schätzung beruhende Quantum, und hört mit dem Jahre 1860 plötzlich auf. — Muss es nicht befremden, dass für die Jahre 1861, 62, 63 beide Rubriken genau übereinstimmen, also nicht ein Dollar als von Privaten ausgeführt, geschätzt worden ist! Um so mehr muss dies auffallen wenn wir in Betracht ziehen, dass seit Beginn des Krieges, 1861, Papiergeld die Valuta im Osten der Vereinigten Staaten gewesen, und dass daher jeder Passagier, der seit 1861 Californien den Rücken zugekehrt, es sicherlich vorgezogen hat, sein geprägtes oder ungeprägtes Gold fest zu halten.

Von seiner (der obigen) Tabelle sprechend, sagt Herr Richthofen: „Es ergiebt sich aus dieser Uebersicht deutlich eine Abnahme des Gold-Exports. Sie fällt um so mehr auf, wenn man bedenkt, dass in den ersten Jahren die Goldwäschen von Californien den ganzen Betrag liefern, während in den letzten Jahren mehr und mehr die Goldbergwerke dieses Landes, und die Goldwäschen von Idaho, Arizona und British Columbia dazu beitrugen."

Wir entgegnen ihm, dass die angränzenden Staaten und Territorien, in denen Gold und Silber entdeckt worden, wie Nevada, Idaho, Arizona, Washington, British Columbia etc. einzig und allein von Californiens Bewohnern, namentlich dessen Minenarbeitern, ihre Bevölkerung empfangen haben und noch empfangen, und dass durch solch bedeutenden Abzug von den Arbeitskräften Californiens dessen Goldproduktion bedeutend afficirt werden musste. Aus demselben Grunde aber darf, bei Beurtheilung der Ertragsfähigkeit Californischer Minen das in den Nebenländern von californischen Arbeitern producirte Gold oder Silber nicht absolut von der Produktivität Californiens getrennt werden, wie es der Verfasser thut indem er vergisst, dass dieselben californischen Arbeitskräfte, die in 1863 in Nerada für 13000000 Dollar Silber förderten, eine gleiche oder ähnliche Summe aus den Minen

Californiens gefördert haben würden. — Sagt er doch (S. 25) selbst, dass Californien das Danaidenfass sei, in das die Bevölkerung auf der einen Seite hineinströme, und in noch gröfseren Schaaren zur anderen hinauswandere nach dem Lande der Zukunft, zwischen Sierra Nevada und dem Felsengebirge; dass seit 1859 Kapital und Arbeitskraft sich mit Vorliebe dem Bergbau auf Silbererze zugewendet habe, während seitdem nur eine kleine Zahl von Goldbergwerken in Californien eröffnet, eine grofse Zahl der früher betriebenen verlassen worden sei.

Stellen wir nun die Gold-Export-Tabelle nach officiellen Quellen auf, ohne jene Rubrik: geschätzter Werth, der jede Zuverlässigkeit ermangelt und welche überdies nur bis 1860 fortgeführt ist; trennen wir aus den angegebenen Gründen das in den Nachbarländern producirte Gold oder Silber nicht davon, so ergiebt sich die heutige Ausfuhr via San Francisco als nur wenig von der der früheren Jahre abweichend.

Officielle Liste der Gold- und Silberausfuhr Californiens via San Francisco:

Im Jahre 1851	34960895	Doll.
52	45779000	-
53	54905000	-
54	52045633	-
55	45161731	-
56	50697434	-
57	48976692	-
58	47548026	-
59	47640462	-
60	42325916	-
61	40676758	-
62	42561761	-
63	46071920	-
64	55707201	-

Wir gelangen nun zur Hauptsache, nämlich zu dem unrichtigen Schlusse, den der Verfasser der „Metallproduktion Californiens" von dem verminderten Export (aus dem Mutter-

lande Californien) auf verminderte Produktion gezogen hat. Er übersah dabei gänzlich eine Anzahl von Ursachen, die gebieterisch eine Verminderung des Gold-Exports herbeiführen müssen, deren Wirkung aber ohne jeden Einfluss auf die Produktion desselben bleibt. Er nahm ohne Weiteres an dass verminderter Export die Folge verminderter Produktion sein müsse, und giebt uns ein paar nackte Zahlen, die Californien als ein in Verfall gerathenes Mineralland erscheinen lassen. Auf S. 27 heisst es: „Der Ertrag von 65 Millionen Dollars im Jahre 1853 ist auf 25 Millionen Dollars im Jahr 1863 herabgesunken; die Produktion von Californien wird in den nächsten Jahren noch weiter herabsinken, und wahrscheinlich mit einer Jahressumme von ungefähr 20 Millionen längere Zeit stationär bleiben."

Wir haben gesehen, wie die Summen von resp. 65 und 25 Millionen erlangt worden sind. Auf der einen Seite Hinzurechnung von muthmafslichen 10 Millionen; auf der anderen Abrechnung von 13 Millionen Silber (das übrigens mehr als 25 Procent Gold enthält) aus Nevada, und fernere Abrechnung von 8 Millionen Dollars aus den Nachbarstaaten.

Wenn nun, wie wir näher ausführen werden, das Californien von heut, im Gegensatze zu dem von vor zehn Jahren, einen grofsen Theil seiner wichtigsten Bedürfnisse, Lebensmittel sowohl wie Gegenstände jeglicher Art, die vordem importirt werden mussten, nicht nur im Lande selbst producirt und fabricirt, sondern noch einen bedeutenden Ueberschuss anderen Ländern zuführt, also da Gläubiger geworden ist, wo es vordem stets Schuldner war, — wird es begreiflicherweise viel weniger Gold als früher zu exportiren nöthig haben. Der in Californien und den Nachbarstaaten seit zehn Jahren sich vollziehende Aufschwung der Agricultur und der industriellen Thätigkeit hat eine völlige Umgestaltung der volkswirthschaftlichen Zustände zur Folge gehabt; Städte mit blühendem Handel sind entstanden, Fabriken u. s. w., und ebenso lohnende Beschäftigung ausserhalb der Minen wie in denselben; dazu ist und war ein enormes circulirendes Kapital erforderlich,

daher Californien jegliche Veranlassung hatte, sein Gold nicht in unverändert grofser Quantität auszuführen.

Die seit 1854 in San Francisco errichtete Vereinigte Staaten-Münze prägt jährlich 15 bis 20 Millionen Dollars in Gold und Silber aus:

in 1854	10842281	Doll.						
55	20860437	-						
56	29209218	-						
57	15526826	-						
58	19104369	-						
59	14098564	-						
60	—							
61	16176000	-						
62	17986785	-	dav.	Gold	17275960	Silber	710825	Doll.
63	20251419	-	-	-	19543000	-	708419	-
64	16323186	-	-	-	15917640	-	405546	-

und seit vier Jahren verhindert der schwankende Werth der Papierwährung in den Oststaaten dorthin Kapitalien zur Speculation oder Zinsenanlage zu senden, da in den pacifischen Staaten bis auf den heutigen Tag keine andere als Goldwährung gültig ist.

In welch bedeutendem Maafse die Papiervaluta in den Oststaaten die Richtung des aus Californien exportirten Goldes beeinflusst hat, ist aus folgenden Zahlen ersichtlich:

Gold-Export aus San Francisco und die Länder wohin er gerichtet, von 1854 bis 1864.

Jahr	Oststaaten (V. St. v. N.-A.) Doll.	England Doll.	China Doll.	Panama Doll.	Andere Länder Doll.	Total Doll.
1854	46533166	3781080	965887	204592	560908	52045633
55	38730564	5182156	889675	231207	128129	45161731
56	39895294	8666289	1308852	253268	573732	50697434
57	35531778	9347743	2993264	410929	692978	48976692
58	35891236	9265739	1916007	299265	175779	47548026
59	40146437	3910930	3100756	279949	202390	47640462
60	35719296	2672936	3374680	300819	258185	42325916
61	32628011	4061779	3541279	349769	95920	40676758
62	26194035	12950140	2660754	434508	322324	42561761
63	10389330	28467256	4206370	2503296	505667	46071920
64	12316122	34436413	7888973	378795	686888	55707201
Summa	353975269	122742471	32846497	5646397	4202900	519413534

Es ergiebt sich, dass in den drei Jahren 1859, 60, 61 zusammen exportirt wurden

nach Newyork ca. 108 Millionen Dollars
- England ca. $10\frac{1}{2}$ - -

in den drei Jahren 1862, 63, 64

nach Newyork ca. 49 Millionen Dollars
- England ca. 76 - -

Wir dürfen auch die bedeutenden Kapitalien nicht unbeachtet lassen, welche fortdauernd von europäischen Kapitalisten und Geldinstituten, die sich an Handel, Bergbauoperationen und Grundbesitz betheiligen, nach Californien fliefsen, oder zur Deckung eines Theiles seiner Bedürfnisse vom Auslande dienen. Wohin also mit dem Golde, das Californien nach Befriedigung und Bezahlung aller seiner Bedürfnisse vom Auslande Niemandem schuldet —, für das es aber im Inlande selbst stetigen Bedarf hat, wie der heut dort übliche Zinsfufs von 15 bis 18 Proc. per annum gegen hypothekarische Sicherheit beweist.

Betrachten wir einige officielle statistische Erhebungen aus dem letzten Census der Vereinigten Staaten von 1860, betreffend die Agricultur Californiens, und veranschaulichen wir uns deren enormen Aufschwung.

Californien producirte in 1850: Waizen 17228 Scheffel, in 1860: 5946619 Scheffel = 1 : 350.

in 1850: Gerste 9712 Scheffel, in 1860: 4307775 Scheffel = 1 : 450,

es hatte cultivirtes Land 1850: 32454 Morgen, in 1860: 2430882 Morgen = 1 : 75,

Werth der Produkte 1850: 3874041 Dollars, in 1860: 46571994 Dollars = 1 : 15,

Werth der landwirthschaftlichen Maschinen und Instrumente 1850: 103483 Dollars, in 1860: 2443297 = 1 : 23,

Werth des besteuerten Eigenthums 1850: 22161872 Doll., in 1860: 207874613 = 1 : 9.

An einheimischen Waizen und Waizenmehl ist in San Francisco

				(à 200 Pfd. pr. F.) Eingegangen	Ausgegangen
von Juli 1856	bis	Juli 1857		151470 Fass	43960 Fass
-	57	-	58	116480 -	6654 -
-	58	-	59	212888 -	20618 -
-	59	-	60	419749 -	186182 -
-	60	-	61	834020 -	707156 -
-	61	-	62	560304 -	385600 -
-	62	-	63	781138 -	492727 -
-	63	-	64	715975 -	509730 -

Ferner fabricirt Californien heut bereits seinen und der Nachbarländer Bedarf an Dampf- und anderen Maschinen, Stampfmühlen für Erze, Baumaterialien, landwirthschaftlichen Geräthen; es hat Destillerien, Zuckerraffinerien, Stärke-, Seifen-, Licht-, Oel-, Papier-, Wollenwaarenfabriken; Lederzurichtung, Gold- und Silberwaaren-, Kleider-, Schuh- und Stiefelfabriken u. s. w. Die Preise aller Produkte und Fabrikate sind gegen früher um das Vierfache, oft um das Achtfache ermäfsigt, an Transportkosten allein werden viele Millionen Dollars erspart, und mit jedem neuen Industriezweige der Import vermindert.

Im südlichen Theile Californiens ist die Weinkultur von Bedeutung. In 1864 wurden bereits ausgeführt: einheimische Weine, als Portwein, Sherry, Hochheimer, Champagner,

1485 Pipen, 282 Fässer ($^1/_8$, $^1/_4$ und $^1/_2$), 9481 Kisten, 2614 Körbe und 317 div. Collis.

Die Wollproduktion hat sich in erstaunenerregendem Maafse gesteigert; es wurde producirt

im Jahre 1850	5000 Pfd.
56	600000 -
57	1000000 -
58	1428350 -
59	2378250 -
60	3260000 -
61	4600000 -
62	6400000 -
63	7600000 -
64	8000000 -

also eine Steigerung von 1850 bis 1864, die sich wie 1 : 1600 verhält.

Welch grofsartiger Fortschritt in der Industrie stattgefunden, wie sich der Werth der verarbeiteten Rohmaterialien vermehrt hat, ist aus folgenden officiellen Zahlen zu ersehen:

Industrielle Etablissements in Californien	1850	1003
	1860	3505
Kapitalanlage	1850	1006197 Doll.
	1860	23683593 -
Arbeiter 1850: Männer 3094 Frauen keine		
1860: - 23803 - 463		
Werth des Rohmaterials	1850:	12862522 -
	1860:	59500000 -

Erwähnenswerth sind die Kanäle, die die Minen mit Wasser versorgen; die enorme Länge derselben ist über 6000 engl. Meilen, der Kostenaufwand 16 Millionen Dollars. Ferner 300 Quarzmühlen mit 3000 Stampfern und 590 Arastras oder mexikanischen Quarzmühlen.

Die Ausfuhr californischer Produkte und Fabrikate betrug in

1860	8532439	Doll.
1861	9888072	-
1862	10565294	-
1863	12877390	-
1864	13271252	-

Wir sehen also, dass Californien sich durch seine eigenen Erzeugnisse des Ackerbaues und der Industrie in so bedeutendem Maafse versorgt, dass ungezählte Millionen Dollars nicht mehr wie früher zur Beschaffung derselben ausser Landes gehen müssen; wir sehen, dass es sogar einen Ueberschuss seiner Erzeugnisse, im Jahre 1864 im Werthe von 13271252 Dollars hatte. — Die wichtigsten Ausfuhrartikel in 1864 bestanden in

Waizen im Werthe von	1754111	Doll.
Wolle -	1119095	-
Quecksilber -	1073078	-

Häute im Werthe von	924567	Doll.	
Mehl -	767270	-	
Kupfererz -	719300	-	u. s. w.

für welche Summen es ein Gläubiger des Auslandes wurde. Ist unter diesem Gesichtspunkte die Schlussfolgerung des Herrn v. Richthofen, dass verminderter Goldexport die Folge verminderter Ertragsfähigkeit sei, noch stichhaltig?

Wir resumiren das Gesagte dahin:

1) Die Summe des Goldexportes Californiens ist kein Mafsstab für die Summe der Goldproduktion desselben. Der Goldexport mag sich verringern, die Goldproduktion unverändert bleiben oder sich steigern.

2) Das Goldland Californien ist seit zehn Jahren allmälig von einem ausschliefslich die Produkte und Fabrikate anderer Länder consumirenden Staate, zu einem selbstproducirenden geworden, dessen grofsartiger Ackerbau und Handel seinem Mineralreichthum ebenbürtig zur Seite steht — mithin bedarf es keines so grofsen Goldexportes wie früher und kann seinen Reichthum im Lande selbst und in den aufblühenden Nachbarländern vortheilhaft verwenden [1]).

3) Da Californien 188982 engl. Quadratmeilen grofs, weniger als 400000 Seelen zählt, — laut Census von 1850 92597 Seelen, von 1860 365439 Seelen, also ca. 2 Seelen per Quadratmeile — mithin der Bevölkerung im hohen Grade bedürftig ist, trotzdem aber allen Nachbarländern, in denen Erzlagerstätten entdeckt worden sind, und noch stetig ent-

[1]) S. 31 seiner Abhandlung giebt Herr v. Richthofen mit Bezug auf Washoe und die Entstehung von Virginia City und Gold Hill, erstere Stadt mit 18500 Einwohnern, massiven Wohnhäusern, vielen Kirchen, zwei Theatern, Gas- und Wasserleitung u. s. w. dies zu; er sagt: „Das ungeheure Kapital das für alles dies aufgewendet wird, kömmt ausschliefslich von San Francisco. Noch fortdauernd zieht Washoe bedeutende Summen auf diesen Gläubiger. Es sind ungefähr 8000000 Dollars für die Errichtung von Hüttenwerken und eine noch gröfsere Summe für den Bergbau ausgegeben worden.“

deckt werden, seine besten Arbeitskräfte zuführt, vermag dieser Umstand wohl dessen Ertrag an edlem Metall vorübergehend zu afficiren, es kann aber aus ihm ein ungünstiger Schluss auf die Produktionsfähigkeit des Landes nicht gezogen werden [1]).

Schliefslich erscheint uns der im Eingange der Richthofen'schen Schrift erwähnte Bericht aus dem General-Land-Bureau vom 29. December 1862 an den Minister des Innern in Washington, obwohl in demselben der Regierung die unliebsame Mafsregel der Besteuerung der Minenerträge auf Höhe von 8 Procent empfohlen wird (deren Ausführung die Regierung aber — zu klug um die Henne welche goldene Eier legt, zu tödten — nicht im Sinne hat), keineswegs wie Herr Richthofen sagt: „von Ueberschätzungen und falschen Ansichten zu strotzen".

Man veranschauliche sich zuvörderst die Ausdehnung der in dem gedachten Berichte besprochenen erzreichen Region, ein Rechteck, dessen Seiten von siebzehn Längen- und ebensoviel Breitengraden gebildet wird, das also mehr als eine Million Quadratmeilen (engl.) mit noch nicht 0,22 Seele pro Quadratmeile enthält; man denke sich dann Arbeitskräfte in demselben Verhältniss wie die heut in Californien thätigen auf dies enorme Terrain vertheilt, und es wird der in dem Bericht geschätzte Ertrag von 400 Millionen jährlicher Ausbeute nicht mehr übertrieben erscheinen.

Das Areal Californiens von 188982 Quadratmeilen mit

---

[1]) Der Herr Verfasser hat dies auch berührt, denn er sagt S. 30: „*Allerdings war Californien, das selbst eines Bevölkerungszuwachses bedarf, das Mutterland für die neuen Gegenden. Die Entziehung dieser Kräfte* (das erregbare Temperament der Californischen Miners lässt ihn bei jeder neuen Entdeckung, sei es auch in der fernsten Wüste, seinen Wohnsitz dorthin verlegen um „sein Glück zu versuchen") *ist als eine nicht unbedeutende Schuld zu betrachten, welche die neuen Länder an das alte abzutragen haben, denn die Produktionsfähigkeit* (nicht die Produktionsfähigkeit, sondern die „Produktionssumme" müsste es heissen) *des letzteren ist dadurch in hohem Grade vermindert worden.*"

etwa 400000 Bevölkerung verhält sich nämlich zu dem Areal der erzreichen zur Union gehörigen Nachbarländer, also ausschliefslich British Columbia, Unter-Californien u. s. w., laut Census für 1860:

		mit Bevölkerung	
Nevada . . .	63473 Q.-Ml.	6857 =	0,11 Seele pr. Q.-Ml.
Dakota . . .	318128 -	4837 =	0,01 - -
Colorado . . .	105818 -	34231 =	0,32 - -
Neu-Mexico und Arizona . .	243063 -	93516 =	0,38 - -
Utah	128835 -	40273 =	0,32 - -
Oregon . . .	95248 -	52465 =	0,55 - -
Nebraska, einschliefslich Theile von Idaho . .	122007 -	28841 =	0,24 - -
Washington . .	175141 -	11594 =	0,07 - -
Total	1251713 -	272614 Seelen	

etwa wie 1 : 7, die Bevölkerung dagegen verhältnissmäfsig zu der der Territorien wie 9 : 1, mithin würde eine der californischen gleichkommende Bevölkerung jenes 1251713 Quadratmeilen grofsen Terrains ca. 3 Millionen Seelen betragen (wäre die Dichtigkeit der Bevölkerung in demselben Verhältniss wie die von Massachusetts im Jahre 1860 = 15783 Seelen per Quadratmeile, so würde sie für das in Rede stehende Terrain 197557862 Einwohner betragen!) und die Ertragsfähigkeit — einschliefslich der Californiens — sich sehr wahrscheinlich auf 400 Millionen Dollars per annum steigern!

Wenn in demselben Bericht der General-Land-Office der heutige Ertrag der pacifischen Mineralländer auf 100 Millionen Dollars geschätzt wird, so giebt es freilich keine Data, um diese Summe nachweisen zu können; nach der von der New-World gegebenen Schätzung der Goldproduktion Californiens und der Nebenländer beträgt dieselbe:

in 1848	58902 Doll.
49	8196689 -
50	48241168 -

in 1851	84434354	Doll.
52	80150000	-
53	99864753	-
54	90000756	-
55	79969603	-
56	88715608	-
57	85556955	-
58	83043287	-
59	83055757	-
60	74068750	-
61	70000000	-
62	74000000	-
Total bis 1862	1049356572	Doll.

und wir halten diese Schätzung von 100 Millionen Dollars als das jetzige Produkt aller pacifischen Länder nicht für übertrieben, wenngleich die deklarirten Exportsummen via San Francisco viel geringer sind. Es sei hier bemerkt, dass auch auf anderen Wegen, namentlich aus den südlichen Minen via Los Angelos, San Diego und Guymas, und aus den östlichen direkt über die grofsen Ebenen, Gold seinen Weg aus Californien nimmt, und dass nicht unbedeutende Summen auf Kauffahrteifahrern nach China, den Sandwichsinseln, Südamerika u. s. w. fortgehen, die überhaupt nicht deklarirt werden. Die officielle Ausfuhrliste bezieht sich in der Hauptsache auf das mit den Postdampfern drei Mal per Monat abgehende Quantum, und auf diejenigen durch Kauffahrteischiffe versandten Summen, welche behufs der Assekuranz namhaft gemacht werden.

Zur allgemeinen Uebersicht fügen wir eine graphische Darstellung der Goldproduktion der drei hervorragendsten Erzeugungsländer bei (siehe Tafel I.). Es ist zu beachten, dass in Russland alles gewonnene Gold der Krone abgeliefert werden muss, mithin die angegebenen officiellen Zahlen die wirkliche Gesammtproduktion dieses Reiches darstellen.

In Australien und Neu-Seeland wird fast alles gewon-

nene Gold durch die Transportanstalten der Regierung befördert, und ist dadurch eine einfache Controlle der Gesammtproduktion ermöglicht.

Schwierig gestaltet sich jede Controle in Californien und den Nebenländern, da dort gänzliche Steuerfreiheit der Minen existirt, Jeder mit dem gewonnenen Golde unbehindert schalten und walten kann, und der Export über die weitgestreckten Gränzen so wie der Verbleib im Lande sich jeder Berechnung entzieht. Den dargestellten geschätzten Betrag der californischen Produktion entnehmen wir der „New-World". Für das Jahr 1853 zum Beispiel ist er 99864753 Doll. Im officiellen Bericht der General-Land-Office ist er für dasselbe Jahr auf 70 Millionen geschätzt, in der Tabelle von Richthofen auf 65 Millionen, während die Exportsumme 54905000 Doll. beträgt. Allerdings erscheint jene Schätzung der New-World zu hoch gegriffen, und man wird der Wahrheit näher kommen wenn man sich eine Mittellinie, etwa zwischen der der geschätzten Produktion und der des Exports, gezogen denkt.

Die auf der beigegebenen Tafel graphisch dargestellten Angaben denen der Werth eines Dollar als Einheit zum Grunde liegt, entsprechen den folgenden Zahlen und es ist zur Ableitung derselben

der Werth eines Pud Gold zu 9368 Dollars
- - einer Unze - - 20 -

angenommen worden.

	Russlands Gesammt-Produktion		Australien und Neu-Seeland Gesammt-Produktion		Californien und Nebenländer	
	Pud	Doll.	Unzen	Doll.	Geschätzte Produktion Doll.	Officieller Export Doll.
1754 bis 1813	pro anno $8\frac{1}{3}$	78066	—	—	—	—
1814	16	149888	—	—	—	—
15	14	131152	—	—	—	—
16	16	149888	—	—	—	—
17	18	168624	—	—	—	—
18	17	159256	—	—	—	—
19	13	121784	—	—	—	—
20	20	187360	—	—	—	—
21	28	262304	—	—	—	—
22	54	505872	—	—	—	—
23	106	993008	—	—	—	—
24	205	1920440	—	—	—	—

	Russlands Gesammt-Produktion		Australien und Neu-Seeland Gesammt-Produktion		Californien und Nebenländer	
	Pud	Doll.	Unzen	Doll.	Geschätzte Produktion Doll.	Officieller Export Doll.
1825	232	2173376	—	—	—	—
26	231	2164008	—	—	—	—
27	282	2641776	—	—	—	—
28	291	2726088	—	—	—	—
29	288	2697984	—	—	—	—
30	353	3306904	—	—	—	—
31	365	3419320	—	—	—	—
32	385	3606680	—	—	—	—
33	379	3550472	—	—	—	—
34	375	3513000	—	—	—	—
35	386	3616048	—	—	—	—
36	398	3728464	—	—	—	—
37	443	4150024	—	—	—	—
38	493	4618424	—	—	—	—

39	433	4618424	—	—	—	—
40	554	5189872	—	—	—	—
41	655	6136040	—	—	—	—
42	908	8506144	—	—	—	—
43	1242	11635056	—	—	—	—
44	1277	11962936	—	—	—	—
45	1304	12215872	—	—	—	—
46	1629	15260472	—	—	—	—
47	1741	16309688	—	—	—	—
48	1727	16178536	—	—	58912	—
49	1587	14867016	—	—	8196678	—
50	1474	13808432	—	—	48241168	—
51	1505	14098840	—	—	84434355	34960895
52	1422	13321296	—	—	80150000	45779000
53	1399	13105832	—	—	99864753	54905000
54	1582	14820176	—	—	90000756	52045633
(* 55	1490	13958320	—	—	79969603	45161731
(* 56	1513	14173784	3120646	62412920	88715608	50697434
(* 57	1630	15269840	2909654	58193080	85556955	48976692
(**58	1570	14707760	2783873	55675460	83043287	47548026
59	1510	14145880	2574250	51485000	83055757	47643462
60	1458	13658544	2511989	50239780	74068750	42325916

	Russlands Gesammt-Produktion		Australien und Neu-Seeland Gesammt-Produktion		Californien und Nebenländer	
	Pud	Doll.	Unzen	Doll.	Geschätzte Produktion Doll.	Officieller Export Doll.
1861	1422	13325660	2663195	53263900	70000000	40676758
62	1433	13426700	2741629	54832580	74000000	42561761
63	—	—	—	—	—	46071920
64	—	—	—	—	—	55707201

Graphische Darstellung der Goldausbeute in Russland, Californien und Australien.

——— Gesammte Goldproduction in Russland.
– – – – Officieller Export in Californien.
–··–··– Geschätzte Production Californiens.
·········· Goldproduction von Australien.

Millionen Dollars



Archiv
für
wissenschaftliche Kunde
von
Russland.

Herausgegeben
von
A. Erman.

Vierundzwanzigster Band.
Drittes Heft.

Hierzu Tafel II. III.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1865.

Kunden aus der finnischen Vorzeit.

Ein finnischer Geschichtforscher, Herr Yrjö Koskinen, hat mit vieler Quellenbenutzung und grofsem Fleisse ein Werk unter vorstehendem Titel ausgearbeitet[1]). Um den Vorfahren seiner Nation oder vielmehr der uralisch-finnischen Völker überhaupt historisch möglichst ins Weite und räumlich möglichst ins Breite nachzuspüren, durchwandert er ganz Europa und ansehnliche Strecken Asiens, muss aber endlich gestehen dass die weltstürmenden Hunnen für uns die erste historische Nation sind welche man ganz unbedenklich für Ural-Finnen erklären darf.

Das Werk zerfällt in folgende acht Abschnitte: Aelteste Spuren des Suomi-Stammes im südwestlichen Asien — Von der Urbevölkerung Europas — Die Skythen des Herodot, und überhaupt des Alterthums Kenntnisse vom östlichen Europa und südwestlichen Asien — Des Alterthums Kunden vom nördlichen Europa durch Pytheas und die Griechen — Der Römerzeit Kunden vom nördlichen und östlichen Europa — Ueber Abkunft und Nationalität der Hunnen — Blick auf die

---

[1]) Dieser lautet genauer: „Kunden aus der Vergangenheit des Suomi-Stammes" (Tiedot Suomen suvun muinaisundesta). Das Buch ist gedruckt zu Helsingfors (1862).

historische Wirksamkeit der Hunnen — Blick auf die späteren Hunnenreiche.

Schon der erste Schritt nöthigt den Verfasser, über die Gränze hinauszugehen wo die Forschung nach Castrén's Ansicht stehen bleiben sollte. Er musste für den Suomi-Stamm eine andere und ältere Heimath suchen als den Altai oder Tangnu, eine älteste Urheimath, wo der ganze Ural-Altaische oder Turanische Mutterbaum noch ungetheilt emporwuchs und wo in seiner Nachbarschaft jener andere weit verbreitete Stamm, der gewöhnlich Arisch oder Indo-europäisch heisst, ungetheilt wohnte. Die drei vornehmsten Völkergeschlechter unserer Hemisphäre: das Turanische, Semitische und Arische, zeigen nämlich in Sprachschatz und Formenbau eine gewisse Ur-Einheit welche bei aller sonstigen Verschiedenheit beweiset dass sie einer Mutterwurzel entstammt sind. Dieselben Ursachen also, welche uns auffordern die Heimath irgend eines besonderen Sprachstammes zu ermitteln, geben uns auch ein Recht, jene älteste Heimath aufzusuchen wo alle drei erwähnte Hauptgeschlechter einst zusammen oder neben einander gewohnt, und die ältesten geschichtlichen Spuren deuten nach jenen Gegenden hin wo der Indus zwischen Himalaja und Hindukuh heraus dem Niederlande zuströmt, und wo Oxus und Jaksartes den Felsen des Belurtagh entspringen. Eben jene Reviere sind bekanntlich der Arier Stammsitze gewesen. Die ältesten Spuren des Semitenvolkes finden wir westlicher, da wo die Hochebene von Iran zum Tigris sich niedersenkt, und an der anderen Seite dieses Stromes das Flachland Mesopotamiens stufenweise zu dem Gebirgslande Armeniens emporsteigt. „Für uns Finnen" — sagt der Verfasser — „ist es jedoch wichtiger, dass Geschichte und Sprachforschung auch den Turaniern in dieser ältesten Völkerwiege einen Platz anweisen . . . Der Aufbruch derselben erfolgte aber schon lange bevor Semiten und Arier sich zu Wanderzügen anschickten und wo irgend die Letzteren ankamen, war das Land bereits von Turaniern eingenommen. Was den Suomi-Stamm insonderheit anlangt, so muss dieser wohl längere Zeit

als die übrigen zwischen Semiten und Ariern gewohnt haben. Dies bezeugt schon die Natur der finnischen Sprachen als welche gleichsam auf der Gränze des Turanismus gegen den Iranismus stehen. Aber noch stärkeres Zeugniss geben jene historischen Denkmäler welche schon im Morgengrauen der Geschichte Spuren des Suomi-Stammes in den Gebieten Irans und Mesopotamiens nachweisen".

Turan oder Tuirja heisst in den alten Sagen Irans ein weitläufiges, den Airjas oder Ariern feindseliges Reich, eine Region der Nebel und Finsterniss, wo Drachen und der Verderben bringende Fragharscha (Afrasiab) hausten. Weiland hatte dieser Fragharscha auch Iran bemeistert, bis Kawa Kawad (der Herr der Herren) Arische Herrschaft in Bactrien begründete. Diese Begebenheit ist nichts Anderes als des Arier-Stammes Ausbreitung nach Westen; wenn aber dieser Stamm jetzt auch anfing, die Turanier zu verdrängen, so war die Sache doch keineswegs mit einem Schlage abgemacht. Der Kampf zog sich lange hin, und noch zur Zeit des Vistasp — desselben Vistasp, unter dessen Herrschaft Sarathustra (Zoroaster) seine neue Lehre predigte — scheinen die Turanier sieghaft gewesen zu sein. Merkwürdiger Weise ist Medien in der Erdkunde des Send-Awesta noch ein unbekanntes Land, bis wohin die Arier damals nicht vorgedrungen sein konnten. Dass es im Besitze von Turaniern gewesen und diese noch in viel späterer Zeit auf iranischem Boden gewohnt, kann jetzt als unbezweifelbare Thatsache gelten; jene Turanier sind aber mit Grund für nähere Verwandte der heutigen Finnen zu halten.

Die Steinschriften der Könige Persiens stellen bekanntlich in drei Buchstabenreihen drei verschiedene Sprachen dar: die oberste Altpersisch, als die Sprache des herrschenden Volkes, die unterste Assyrisch (ein Semitisches Idiom), und die dritte das Idiom eines unbekannten Volkes, welches die Forscher einstimmig für ein Turanisches, einige bestimmter für eines vom Suomi-Stamme erklären. Die letzterwähnte Sprache der Inschriften nennt man in Ermanglung eines besseren Namens

Medo-Skythisch, weil sie muthmafslich in Medien unter jenen Hirten gesprochen ward die noch zur Zeit der Perserherrschaft als Ueberreste der alten Urbevölkerung sich vorfanden. Da aber die Sprache derselben gleich nach dem Persischen und vor dem Assyrischen ihren Platz erhalten, so scheint dieser Umstand schon auf eine mächtige Vergangenheit hinzudeuten von welcher im Zeitalter des Darius und Xerxes eine imposante Erinnerung geblieben war. Die Sprache selbst bezeugt dies hinlänglich. Der Name Medien lautete in seiner ursprünglichen und richtigen Form Mada, und dies ist nichts Anderes als ein rein medo-skythisches Wort welches Land bedeutet [1]). Das Volk aber aus dessen Sprache der Name Medien genommen, ist Zweifels ohne irgend einmal in Medien Herrscher gewesen und zwar ehe dies Land noch Eigenthum eines Arischen Volkes und Mittelpunkt der Herrschaft Irans geworden. Wahrscheinlich wurden die Turanier damals nach Norden gedrängt und sind dasjenige Volk welches unter der Perser-Herrschaft Saker geheissen. Es erhellt aber auch dass sie nicht gänzlich aus Iran verschwunden. Sowohl Herodot als die Steinschriften erwähnen als Untergebene des Perserreiches unter anderen Völkern Amyrgische (Humargische) Skythen, und eine Erzählung Herodots (I, 73) beweiset dass die Sprache derselben zur Zeit der Medischen Herrschaft noch in gewissem Ansehen gestanden.

Wenn aber das Medo-skythische eine Sprache finnischen Stammes, wenn die Turanier in Irans Geschichte eigentlich Finnen (versteht sich im weitesten Sinne) gewesen, so scheint es gar nicht verwunderlich dass man in Sprachen und Phantasie-Schöpfungen der Suomi-Völker manche Parallele zum Send und Sanskrit entdeckt. Die Entstehung der Welt aus dem Ei einer Ente, wovon unsere Kalevala erzählt, hat in der Phantasie des Hinduvolkes ihre Heimath, und genauere Nachforschung auf diesem Gebiete wird gewiss noch viele verknüpfende Fäden entdecken.

---

[1]) Mordwinisch moda; Suomi-finnisch maa, offenbar aus mata.

Hat nun der Suomi-Stamm irgend einmal in der Nachbarschaft und inmitten Arischer Völker sich befunden: sollte er da in den ältesten Culturländern nur gleichsam fortvegetirt haben bis die höhere Aufklärung der Nachbarn ihn verdrängte? Die neuesten Forschungen in den Keilschriften geben darauf befriedigende Antwort. Ein jeder weiss dass im alten Assyrien und Babylonien Keilschriften von weit älterem Datum als die des Perserreiches entdeckt sind. Die assyrischen sind von Seiten der Sprache wie der Schrift ganz gleicher Art wie die dritte Reihe auf den Persischen Steinschriften aber ganz verschieden von der ersten oder Persischen Reihe. Auch von der mittleren Reihe unterscheidet sich die Schrift Assyriens hinsichtlich der Sprache, denn, wie bereits gesagt, ist die Sprache Assyriens als eine Semitische, das Medo-skythische der mittleren Reihe aber als Turanisch erkannt. Dagegen verkündet der Schriftcharakter Beider ursprüngliche Einheit, und genauere Untersuchung dieses Umstands hat ein merkwürdiges Ergebniss herbeigeführt, welches tiefere historische Bedeutung hat als alle die verschiedenen Kunden welche aus dem Inhalt der Keilinschriften bis jetzt zu Tage gelangt sind. Es erhellt nämlich dass der Schriftcharakter von einem ursprünglich ideographischen ein alphabetischer geworden. Vergleicht man nun die alphabetische Bezeichnung mit der ideographischen, so ergiebt sich dass auch in der assyrischen Schrift häufig ein medo-skythisches Wort zum Grunde liegt, nie aber umgekehrt. Es muss also dasjenige Volk welches die sogenannte medo-skythische Sprache redete, oder wenigstens irgend ein ihm verwandtschaftlich nahe stehendes, Erfinder und erster Verwender dieser Schrift gewesen sein und die Assyrer müssen sie später, und zwar, als die Schriftzeichen schon Buchstaben geworden, sich angeeignet haben. Die jetzt im ganzen Zweistromland ans Licht geförderte altsemitische Cultur ist nur das Erbtheil einer noch älteren turanischen oder, genauer gesagt, finnischen gewesen; als Bestätigung kann das Zeugniss des Trogus Pompejus dienen, dem gemäfs die Skythen (worunter hier aus Norden gekommene turanische

Völker zu verstehen) 1500 Jahre lang in Asien herrschten bis Ninus (welcher Name die Herrschaft der Assyrer bezeichnet) ihrer Herrschaft ein Ende machte. Aber auf den Denkmälern der Assyrer selber finden sich Spuren des Turanismus. So bietet uns die Backstein-Bücherei Sardanapals des 5ten lexicalische und grammatische Arbeiten welche an die Seite der Sprache Assyriens eine andere stellen die man als Verwandte des Suomi erkannt und Kasdo-skythisch benamst hat[1]). Wirklich kommt dieses Kasdo-skythische dem Medo-skythischen so nahe, dass beide nur für zwei Dialecte einer Sprache gelten können.

Wohin kamen die weiland zwischen Indus und Euphrat geherrscht habenden Turanier als sie von Ariern und Semiten verdrängt waren? Ein kleiner Theil derselben muss nach allen Anzeigen in seinen früheren Wohnsitzen geblieben sein; die grofse Mehrzahl aber zog ohne Zweifel nordwärts und in Gegenden wohin keine Geschichte reicht. Der Verf. erklärt die im Osten des Kaspischen Meeres erwähnten Saker für ein Volk vom Suomi-Stamme, meint aber, mit ihnen reisse der historische Faden gänzlich, und erst vom Jenisej her dämmere wieder ein Licht mit Hülfe der Ural-altaischen Sprachforschung. Ueber das Uralgebirg müssen die nordischen Turanier in Europa eingewandert sein — wann aber? dies kann nicht einmal annähernd bestimmt werden.

Vor Ankunft der Arier ist wohl ganz Europa im Besitze irgend eines turanischen Volkes gewesen, welches in den später eingewanderten Kelten und Kimren, Italern und Hellenen, Germanen, Slaven und Litthauern gröfstentheils unterging. Manche in die arischen Sprachen eingedrungene turanische Sprachelemente, und allerlei Geräthschaften der Vorzeit die man aus dem Bette Schweizerischer Seen und aus den

---

[1]) Vermuthlich waren die weisen Kasdim oder Chaldäer Babylons Erben jener alten turanischen Civilisation die selbige noch bewahrten und fortpflanzten als die politische Macht der Turanier allbereits vernichtet war.

Sümpfen Scandinaviens gräbt, sprechen dafür. Die heutigen Basken in den Pyrenäen darf man sogar für Trümmer jener Urbevölkerung ansehen. Der Verf. sucht eine Anzahl reiner Suomi-Wörter in den arischen Sprachen Europas nachzuweisen, bespricht die röthlichblonden Joten welche vor Ankunft der Asen in Scandinavien gehauset, und die neben ihnen erwähnten Zwerge (Lappen?). Von Thor behauptet er, dieser sei eine ursprüngliche finnische Gottheit gewesen und in Folge späterer Vermischung der Urbewohner mit den germanischen Ankömmlingen unter die Asen aufgenommen.

Aus dem dritten Capitel erwähnen wir, dass Herr K. die Skythen des Herodot und Hippocrates für nomadische Slawen erklärt, ohne zu beachten dass dieses Volk nach beiden Schriftstellern des Alterthums nur sich selber gleich und von allen übrigen Völkern verschieden gewesen. Da über die Nationalität der Skythen schon bis zum Ekel gegrübelt worden ist, so wollen wir in dieser Frage gar nicht Partei nehmen und begnügen uns, darauf hinzuweisen dass Herrn Koskinen's Hypothese wenigstens nicht mehr für sich hat als die noch keineswegs widerlegte des Dr. Karl Neumann, der den Skythen mit Niebuhr mongolische Nationalität vindiciren will. S. dessen „Hellenen im Skythenlande", Berlin 1855.

In demselben Capitel liest man (S. 73): „die An-tsai (Alanen) seien auch von den Chinesen für blond und blauäugig erklärt worden". Wo haben Chinesen dies ausgesprochen oder welcher angebliche Kenner des Sinischen hat den Verfasser hier düpirt? — S. 74 sagt Herr K. „Sowohl Ammian als die Chinesen sagen, der Name Alan komme von Bergen her". Hinsichtlich der Chinesen ist dies eine neue Unwahrheit. Er fährt fort: „Man braucht nicht den Namen von einem türkischen (?!) Worte alin oder ôla Berg abzuleiten und sie für Türken zu halten". Freilich nicht; aber das türkische Wort für „Berg" ist tagh (tâu), während alin der Mand*j*usprache und ôla der Mongolischen angehört! Herr Koskinen liefert in seinem ganzen Werke den Beweis,

dass er von turanischen Sprachen keine als das Suomi versteht, und wo es darüber hinausgeht, leicht abhängig wird von irgend einer Pseudo-Autorität.

Im vierten Capitel bespricht der Verf. die nordischen Seefahrten des Pytheas von Marseille, der um Alexanders des Grofsen Zeit oder wenig später gelebt zu haben scheint, und dessen eigener Reisebericht leider verloren ist. Nach Herrn K.'s Meinung ist das von diesem Reisenden gesehene Thule in Norwegen zu suchen und die Eingebornen die er kennen lernte, sind finnischen Stammes gewesen wie die heutigen Norweger zum grofsen Theile. Bei Thule an die Insel Island zu denken ist schon deshalb bedenklich weil man nur mit Mühe glauben kann, Pytheas sei so weit westwärts gefahren und weil Islands Ausdehnung von Süden nach Norden nicht so grofs ist, dass alle die verschiedenen Tageslängen die der griechische Seefahrer in Thule bemerkt haben will, hierher passen sollten. Noch mehr gegen Island spricht der Umstand, dass Thule ein bewohntes Land war mit dessen Eingebornen der Seefahrer sich unterredet haben will, während man doch genau weiss, dass Island, ehe die Norweger dahin kamen, niemals Einwohner gehabt. Was des Verf. Gründe für die finnische Nationalität der Thuleaner betrifft, so können wir diesen nur geringe Bedeutung zuerkennen.

Der fünfte Abschnitt enthält Vermuthungen, an Völkernamen geknüpft, welche vor den Zeiten der Grofsen Wanderung aus Nord- und Ost-Europa zu den Römern gedrungen. Die Aestyer des Tacitus waren nicht Vorfahren der heutigen Eesten (Ehsten), sondern ein litthauisches Volk, später unter dem Namen Preussen bekannt. Jenen Namen der nichts Anderes als Ostländer bedeutet, hatten sie augenscheinlich von Germanen erhalten, und nachmals ging er auf die finnischen Wirolaiset (die heutzutage sogenannten Esten) über, als sie den Germanen bekannt wurden. Wenn man aber die Aestyer des Tacitus dem finnischen Stamme absprechen muss, so gehören seine Fenni um so sicherer dahin. Dieses von ihm zu den rohesten Wilden gerechnete Volk darf man nicht

als dasjenige betrachten welches die Gesänge Kalevala hervorgebracht, aber Zweifels ohne war es stammverwandt mit jenem und mit den Suoma-laiset unserer Tage. Was den Namen Fenni (also Finnen, bei Ptolemäus *Φίννοι*) betrifft, so ist dieser eigentlich keltischen Ursprungs und von Kelten zu Germanen übergegangen [1]. In dem Namen der *Ζούμοι*, welche nach Strabo den Gutonen desselben Autors (wie den Gythonen des Ptolemäus die *Φίννοι*) zur Seite wohnten, mag man den eigentlichen Nationalnamen der Finnen wiedererkennen welcher noch jetzt die Formen Sum, Suom, Sam darbietet. — Um die Mitte des dritten Jahrhunderts begegnen wir dem Namen Finn auf einer Goldmünze der Antiochener wo Kaiser Valerianus (im J. 253) als Besieger von Finnen (*Φιννικος*), Gandalen (Vandalen), Wenden u. s. w. verherrlicht wird. Diese Finnen müssen, gleich denen des Ptolemäus, im Osten der Weichsel gesucht werden und um so mehr verdient Beachtung dass ein dänischer Historiker noch im 12. Jahrhundert Preussenland mit dem Namen Finnland

[1]) Neueren Nachforschungen zufolge heisst in den alten Sagen der Irländer Fena ein Ur-Volk welches denselben Sagen gemäfs aus Afrika und Spanien gekommen. Dieses Volk scheint dann mit den später angelangten Kelten sich vermischt zu haben so dass die Bevölkerung von ganz Irland mit jenem Namen belegt ward. Eigentlich ist Fena Mehrzahl des Wortes Feon, welches röthlich-blond und schön bedeutet, und der Stammherr der Irländer führt auch den Namen Feon Mac Cumhail (F. des C. Sohn), welcher gleich ist dem Feon Gall oder Finn Gall (Fingal) der Schottischen Hochländer. Ein sagenhafter Stammbaum macht ihn zum Enkel des Bask (Eusk): „Feon Mac Cumhail na Baiscne"; das Wort basc ist aber selber altirisch und gleichbedeutend mit feon. Die Sage scheint dahin zu zielen dass jene alten Fena und das Volk Eusk (die Basken) gleiches Stammes gewesen. Vielleicht war ein Theil der nach Irland gekommenen turanischen Ursassen über Nordafrika gewandert. Die Benennung „Rothblonde" erinnert an das rothe Haar und die blauen Augen welche oft als Merkmale des finnischen Stammes betrachtet worden; auch die „helläugigen Tschuden" der russischen Sage reihen sich hier an.

belegt, wie denn auch die alten Kuren jenseit des Kurischen Haffs als ein finnischer Stamm sich herausgestellt haben.

Ueber Völker dieses Stammes im hohen Norden Europas berichten zuerst der gothische Geschichtschreiber Jornandes und der Byzantiner Procopius. Jener nennt bekanntlich die Finnen das mildeste Volk Scandinaviens (Finni mitissimi); dieser erzählt Interessantes von den Σκριϑιφίνοι (Skridefinnen der Germanen), die auch Paulus Diaconus erwähnt, und welche unbedenklich für Rennthier-Lappen zu erklären sind. Bei Jornandes finden wir auch schon Thiudi (Tschuden), Vasina (Wes der russischen Chronik), Merens und Mordvens (Mordwinen) erwähnt. Gegen Ende unseres 4ten Jahrhunderts müssen die nordwestlichen Finnenvölker schon ziemlich in derselben Ordnung gewohnt und dieselben Wohnsitze eingenommen haben wie zur Zeit des russischen Chronisten Nestor, d. h. im Ende des 11ten Jahrh. Die Ural-Finnen waren der am wenigsten gekannte Stamm, bis sie als Hunnen das Schrecken eines ganzen Erdtheils wurden.

Im sechsten Abschnitte entwickelt der Verfasser zunächst die vernünftige Ansicht wonach die Hunnen zwar nicht für identisch mit den Hiungnu der Chinesen, wohl aber für Usurpatoren des in Central- und Ost-Asien weiland so gefürchteten Namens derselben zu halten [1]). Verschiedene

---

[1]) Ob jene Hiungnu reine Türken gewesen, ist immer noch sehr fraglich, obschon Herr K. in seiner absoluten Unkenntniss des Türkischen u. s. w. es für entschieden hält. Was soll man aber gar dazu sagen wenn er (S. 139, Anm. 3) behauptet, ein Beispiel sei zum Beweise der türkischen Nationalität des Hiungnu-Volkes schon genügend (?!!) und als dies genügen sollende Beispiel das bekannte Tangri-kutu (Himmelssohn) anführt, während doch tangri Gemeingut der Türken und Mongolen, kut oder kutu aber für Sohn den türkischen Sprachen ganz fremd ist! Herr Koskinen hätte in dieser Beziehung aus Schott's Einleitung zu seinem „Altaischen Sprachgeschlecht" (1849) einige Belehrung schöpfen können.

Völker wurden durch die Hiungnu westwärts gedrängt, unter Anderen die Inetschi (später Jeta) und die Usun, in Betreff welcher der Verf. sich weiss machen lässt, sie seien (nach chinesischen Berichten) nicht blofs Affen ähnlich, sondern auch die Nachkommen von Affen gewesen. Das Erstere sagen die Chinesen allerdings, das Andere aber nirgends. Die Inetschi oder Jeta zerstörten das Bactrisch-griechische Reich, und herrschten auf dessen Trümmern bis ins sechste Jahrhundert, von den Persern Haital, und von den Byzantinern Efthaliten, auch Weisse Hunnen genannt, obwohl sie mit den wahren Hunnen wenig oder nichts gemein hatten. Letztere müssen eine Zeitlang Unterthanen der Hiungnu gewesen sein, d. h. als diese gegen Ende unseres 1sten Jahrhunderts selbst nach Westen getrieben, zwischen Ural und Irtysch eine neue Herrschaft gegründet hatten. Die Bewohner dieser Gegenden des westlichen Sibiriens haben immer zum Finnischen Stamm im weiteren Sinne gehört.

Dass die Hunnen demselben Stamme entsprossen, bezweifeln auch wir nicht; aber die (von Herrn Koskinen mit kratzfüfsigen Bücklingen aufgenommenen) Beweisgründe Klaproth's beurkunden nichts Anderes als dessen mit einer guten Dosis Frechheit gepaarte grobe Unwissenheit im Türkischen (wie überhaupt im ganzen Turanischen oder Altaischen Sprachgebiete). Der „berühmte Forscher" (! mainio tutkia!), dessen Meinung in solchen Dingen „überzeugend" (!! päättäväinen!) sein soll, hat nämlich die Stirn zu sagen: „Die meisten (Hunnischen) Namen sind derartig, dass kein Türke sie aussprechen könnte der zusammenstofsenden Consonanten wegen zwischen welchen kein Vocal ist; aus derselben Ursache können diese Namen auch nicht mongolisch sein". Die unmittelbar zusammenstofsenden Consonanten der meisten dieser Hunnischen Namen sind nds oder ndj, kt, rn; es weiss aber auch jeder Anfänger wie sehr gewöhnlich gerade solche chocs de consonnes im Türkischen sind [1]). Was nun des

[1]) Aufs Gerathewohl seien citirt: kasandj Gewinn, bundja soviel,

mainio tutkia Deutungen solcher Namen aus dem Ungarischen (d. h. mit Zurhandnehmung irgend eines ungarischen Wörterbuches) anlangt, so sind diese nichts als — Spielerei, und müssen Herrn K. selber als eine zu wacklige Basis erschienen sein, da er hinzusetzt: es sei doch beklagenswerth dass deutlichere Proben der Hunnensprache nicht bis auf uns gelangt seien. Er behauptet indess, die finnische Nationalität der betreffenden Nation mit anderen Zeugnissen feststellen zu können.

Die Ankunft der Hunnen war bekanntlich der erste Wogenschwall jener Völkerfluth welche aus den Wolgagegenden der Donau zuströmte. Nach den Hunnen kamen Bulgaren, Avaren, endlich Magyaren oder Ungarn, und gleichzeitig lernen wir an der Wolga zwei Staaten kennen: einen der Bulgaren und einen der Katsaren (oder Chasaren), welche so oder anders auf die Völkerfluth einwirkten. Gelingt es nun zu beweisen dass einige dieser Völker rein finnischen Stammes, und andererseits dass die Hunnen ihre Blutsverwandten gewesen, so folgt daraus natürlich auch die finnische Nationalität der Letzteren. Der Beweis ist unserem Verfasser gelungen; er war übrigens kaum nöthig, da magyarische Forscher schon auf der Basis ebenso gewissenhafter Quellenvergleichung dieselben Resultate erlangt haben.

Den Namen der Stadt Sarkel, welcher nach unserem Verfasser am schlagendsten beweisen soll dass die Katsaren finnischer Nationalität gewesen, hat Fraehn aus dem Tschuwaschischen (also einer Turksprache!) gedeutet, denn auch da, und nicht blofs im Wogulischen, bedeutet sar weiss und kel Haus. Wenn der Verf. übrigens das ungarische sárga (sprich schârga), welches gelb bedeutet, als Verwandten des wogulisch-tschuwaschischen sar (weiss) aufführt, so müssen wir ihm bemerken dass das ächt türkische Wort für „gelb" sary lautet, also dem sar (weiss) formell viel näher steht.

---

andjak nur, aktarmak umstürzen, tschoktan lang her, örnek Muster.

Wann werden Finnlands Gelehrte endlich der türkischen Sprache mit Ernst obliegen?

Der „Blick" auf das historische Wirken des „Hunnenvolkes" liest sich recht angenehm. Im letzten Capitel oder „Blicke" (katsahdus) handelt der Verf. von den Epigonen-Reichen der Utiguren und Kutriguren, der Avaren, Bulgaren, Katsaren und Magyaren. Die letztgenannten gründeten einen dritten Hunnenstaat zwischen Karpathen und Donau, und erst mit ihnen erhielt der finnische Völkerstamm einen festen Herrschersitz im Herzen unseres Welttheils.

Neueste Forschungen im Tschuwaschischen.

In drei Heften der ungarischen Zeitschrift Nyelvtudományi Közlemények (Sprachkundliche Mittheilungen) welche an die Stelle des eingegangenen Magyar Nyelvészet (Magyarische Sprachforschung) getreten, hat der mehrmals mit Ruhm erwähnte Herr Joseph Budenz so umfassende „Tschuwaschische Studien" mitgetheilt, wie sie bisher noch kein Forscher angestellt. Dieselben erstrecken sich vom Lautsysteme bis (einschliesslich) zur Bildung und Zusammensetzung der Wörter, und würden als Ganzes einen enggedruckten Octavband von wenigstens 200 Seiten geben.

Die erste sogenannte Grammatik dieser Sprache erschien im Jahre 1775 zu St. Petersburg, die zweite im Jahre 1836 zu Kasan. In der letzteren kann man, was systematische Bearbeitung des Stoffes betrifft, einigen Fortschritt bemerken, auch ist sie diejenige Quelle auf welche die heutigen russischen Linguisten sich regelmäfsig beziehen. Muss aber auch zugestanden werden (was mit Recht zu erwarten stand), dass diese neueste Grammatik in gewisser Beziehung besser sei als die 60 Jahr ältere: so ist doch nicht minder wahr dass die alte Dame keineswegs in allen Stücken von ihrer jungen

Mitbewerberin ausgestochen wird, ja wenn zwischen Beiden hinsichtlich linguistischer Thatsachen Differenzen obwalten, thut man öfter besser, an die alte Matrone sich zu halten. Ebenso bietet das Wörterverzeichniss der älteren Grammatik Wörter die man in der jüngeren vermisst.

Herr Budenz hielt für zweckdienlich, die grammatischen Thatsachen des Tschuwaschischen aus beiden Sprachlehren zu ziehen und aus Reguly's Nachlasse zu ergänzen oder zu berichtigen. Die Vergleichung dessen was Reguly handschriftlich über die Sprache hinterlassen hat, führte auf manche neue, in beiden Sprachlehren kaum geahnte Erscheinung. Als Beispiel führt Herr B. die besitzanzeigenden persönlichen Suffixen der Tschuwaschen an, vergisst aber dabei zu bemerken, dass bereits Schott in seiner Abhandlung „de lingua Tschuvaschorum" (Berlin 1841) die Existenz derselben ausser Zweifel gestellt. Auch ist Schott der Erste gewesen welcher den Beweis geführt dass diese Sprache zur Türkischen Familie gehört.

Schätzenswerthe Bemerkungen über das Tschuwaschische hat Ahlqvist (dem nur leider die Kenntniss des Türkischen abgeht) in die „Suomi" vom Jahre 1856 einrücken lassen [1]). Auch diese sind von Herrn Budenz gewissenhaft benutzt worden.

Auf S. 7 der ersten Abhandlung (S. 206 des betreffenden Bandes der Nyelvtudományi Közlemények) macht Herr Budenz Herrn Schott den unbegründeten Vorwurf, bei Umschreibung tschuwaschischer Wörter dem consonantischen Auslaute zuweilen noch *j* folgen zu lassen, als gäbe es im Tschuwaschischen, wie in den slawischen Sprachen, sogenannte erweichte (mouillirte) Auslaute. In Folge einer brieflichen Rechtfertigung des Berliner Academikers, worin dieser zugleich auf eine gerade entgegengesetzte Vorhaltung Lebedjew's (Archiv Band XIII, S. 51 ff.) sich bezieht, kehrt der

---

[1]) Vgl. Bd. XVIII unseres Archivs, S. 39 ff.

Pesther Gelehrte seinen Tadel gegen sich selbst auf S. 197 des folgenden Bandes der oben erwähnten Zeitschrift.

Zu Reguly's tschuwaschischem Nachlasse gehören zwei nicht lange Mährchen und 1550 abgerissene Sätze, die Herr Budenz unter der Ueberschrift „Beispielsätze" (Példamondatok) zum Drucke befördert hat. Diese haben eine ergiebige grammatische Ausbeute geliefert.

Bergmännische und geologische Nachrichten aus Sibirien.

Goldwäschen.

In Beziehung auf die Russische Goldproduktion haben wir, vorerst ohne Erklärung, die auffallende Thatsache zu registriren, dass das Petersburger Bergwerksjournal (Gorny jurnal) acht Jahre lang nur Notizen über deren lokale Entwickelung, aber keine Angabe ihrer jährlichen Gesammt-Beträge enthalten hat.

Die folgenden Zahlwerthe, durch die wir unsere letzten Nachrichten über diese Beträge (in diesem Archiv Bd. XIX S. 339 und Bd. XXIV. S. 437) ergänzen, sind den drei letzten. Jahrgängen des von der Petersburger Akademie herausgegebenen Russischen Kalender entnommen, dabei aber die in Russland übliche Unterabtheilung des Pudes (in Pfunde, Solotnik und Doli) durch Decimalbrüche des Pudes ersetzt worden [1]).

Es sind in Russland überhaupt, d. h. namentlich am Ural und in beiden Hälften von Sibirien gewonnen worden an legirtem Golde:

---

[1]) Mjesjazoslow na 1863 god, Id. na 1864 god und Id. na 1865 god.

in den Jahren	auf Staats- Werken Pud	auf Privat- Werken Pud	Zusammen: Pud
1860	212,6383	1245,6060	1458,2443
1861	201,1991	1221,2693	1422,4684
1862	195,3092	1234,0214	1429,3306

Die Gesammtausbeute die

in dem J. 1847 ein Maximum von 1825,943 Pud erreicht hatte[1]), und darauf

in dem J. 1852 ein Minimum von 1367,7651 Pud,

war also in den zuvor genannten Jahren wieder zu demjenigen Werth zurückgekehrt, zu dem sie sich etwa 16 Jahr früher (zwischen 1844 und 1845) zum erstenmal erhoben hatte. — Es scheint noch immer als sei der jetzt anstatt der früheren Steigerung getretene nahe constante Zustand dieser wichtigen Industrie, eine Folge der durch schwache Bevölkerung beschränkten Arbeitskräfte die auf sie verwendet werden, nicht aber der Erschöpfung ihrer Quellen.

Es verdient noch bemerkt zu werden, dass von den Beträgen der privaten Goldgewinnung, auf die ostsibirischen Wäschen gekommen sein sollen[2]):

in den J. 1861 1026,8560 Pud
1862 1021,1844 -

wonach denn für alle zu Westsibirien gerechneten Privat-

[1]) Nach den detaillirten Angaben die wir in d. Arch. Bd. VII. S. 257 zusammengestellt haben. Die spätere, durch die Bekanntmachung in dem Russischen Kalender von der Petersburger Akademie sanctionirte, Angabe von nur 1741,198 Pud für die Goldausbeute in demselben Jahre 1847 (in d. Arch. Bd. XIX. S. 339) wissen wir in keiner Weise mit der obigen zusammenzureimen. Vgl. auch den Verfolg dieses Aufsatzes.

[2]) Nach Gorny Jurnal 1862 Nr. 3 und 1863 Nr. 5.

wäschen am Ural und in der Kirgisensteppe nur übrig bleiben würden:

in den J. 1861	194,4133	Pud
1862	212,8370	-

Diese Theile des Gesammtertrages hätten hiernach beträchtlich abgenommen, indem z. B. im Jahre 1843 an Gold gewonnen wurden:

auf Privatwerken am Ural und in der Provinz Orenburg	176,079	Pud
auf Privatwerken in den Kirgisischen und anderen Westsibirischen Distrikten	118,000	-
oder zusammen auf Westsibirischen Privatwerken	294,070	-

das ist um 50 und 40 Prozent mehr als in den Jahren 1861 und 1862.

Nach einer sehr ausführlichen statistischen Nachweisung [1]) hat die für die Regierung erfolgte Bewirthschaftung des Beresower und des Bogoslowsker Goldseifen-bezirkes am mittleren und am nördlichen Ural von den eben genannten höchst verschiedenartige Resultate geliefert. Man hat nämlich daselbst, nachdem sich nach der Entdeckung der Seifen das Gewicht des ausgebrachten Goldes ziemlich schnell zu einer bedeutenden Höhe gehoben hatte, dasselbe trotz gleichzeitig eingetretener Verarmung der verwaschenen Schuttmassen, nahe constant erhalten, ein Verfahren welches natürlich mit entsprechender Vermehrung der Gewinnungskosten verbunden war.

Folgende Auszüge aus den Verzeichnissen der jährlichen Erträge veranschaulichen diese Thatsache. In dem Beresower Seifen-bezirke, der seit 1814 in Betrieb genommen ist, sind

---

[1]) Von Herrn Bjelonosow in Gorny Jurnal 1862 Nr. 6.

in den Jahren	verwaschen worden an Goldschutt Pud	vom Gehalt	und daraus leg. Gold gewonnen Pud
1823	7879061	$3{,}3567 . 10^{-6}$	26,5805
1828	6654453	$3{,}4400 . 10^{-6}$	23,4254
1833	12177180	$2{,}5623 . 10^{-6}$	31,2014
1838	16230880	$1{,}6520 . 10^{-6}$	26,8122
1843	23595825	$1{,}2102 . 10^{-6}$	29,2299
1848	24075906	$1{,}2637 . 10^{-6}$	30,4287
1853	27012610	$1{,}1534 . 10^{-6}$	31,1581
1858	31984100	$0{,}9785 . 10^{-6}$	31,2971
1861	—	$0{,}5154 . 10^{-6}$	31,0983

Der Goldgehalt des verwaschenen [1]) Schuttes, der zu Anfang des betrachteten Zeitraumes doch noch etwas über 3,35 auf eine Million oder $\frac{1}{298830}$ betrug, ist im Verlaufe des 28jährigen Betriebes nahe stätig auf weniger als $\frac{1}{6}$ dieses Werthes gesunken und dadurch zu nicht voll 0,52 auf eine Million oder $\frac{1}{1940200}$ geworden. In dem Bogoslowsker Bezirke am nördlichen Ural, in dem man das Goldwaschen überhaupt seit 1823 betreibt, sind:

in den Jahren	verwaschen worden an Goldschutt Pud	vom Gehalt	und daraus leg. Gold gewonnen Pud
1823	19728	$0{,}1287 . 10^{-6}$	0,02526
1828	2826918	$1{,}8317 . 10^{-6}$	5,15986

[1]) Dass der Gehalt der überhaupt noch vorhandenen und unangegriffenen Seifen in gleichem Maſse gesunken sei darf keineswegs behauptet werden und wird in dem weiter unten folgenden Berichte über die Süd-Uralischen Goldwäschen bei Mijask direkt geleugnet.

in den Jahren	verwaschen worden an Goldschutt Pud	vom Gehalt	und daraus leg. Gold gewonnen Pud
1833	9315006	$5{,}6763 . 10^{-6}$	52,87933 [1]
1838	15244615	$2{,}4638 . 10^{-6}$	37,55432
1843	14651280	$3{,}0806 . 10^{-6}$	44,10524
1848	20374314	$1{,}6659 . 10^{-6}$	34,50390
1853	23223054	$1{,}8873 . 10^{-6}$	43,83021
1858	34333365	$1{,}3701 . 10^{-6}$	47,03893
1860	24948577	$1{,}3321 . 10^{-6}$	33,25359

Auch hier hat sich während der letzten 20 Jahre der jährliche Ertrag der Wäschen auf mehr als $\frac{3}{5}$ des zu Anfang dieses Zeitraumes vorgekommenen reichsten Ertrages nur dadurch erhalten, dass die in derselben Zeit erfolgte Abnahme des Gehaltes der verwaschenen Massen auf weniger als $\frac{1}{4}$ des gröfsten, durch vermehrte Ausdehnung des Betriebes zum Theil compensirt worden ist.

Ueber die für die Regierung geführte Verwaltung der Goldwäschen des Mijasker (an den Slatouster gränzenden) Bezirkes am südlichen Ural [2]) ist ein durch seine Offenheit ausgezeichneter Bericht erschienen [3]). Die keineswegs geringen Schwierig-

[1]) Ihr Maximum erreichte dem uns vorliegenden Berichte zu Folge die Bogoslowsker Ausbeute schon im Jahre 1830: wo 57,48200 Pud Gold aus 6515243 Pud Schutt vom Gehalt $8{,}8238 . 10^{-6}$ gewonnen wurden. Von dem Russ. Finanzministerium ist übrigens früher auch dieser Jahresertrag anders und namentlich zu nur 51,33 Pud angegeben worden. Vgl. über die geognost. Verhältn. von Nord-Asien in d. Arch. Bd. II. S. 712.

[2]) Vgl. die Geognostische Beschreibung desselben in unserem Aufsatz über die Geognost. Verhältnisse von Nord-Asien in d. Arch. Bd. II. S. 757 bis 789.

[3]) Gorny Jurnal 1863 Nr. 1. Nynjeschneje polojenie Mijas-

keiten einer rationellen Förderung der Goldsände werden hier zugleich mit den fehlerhaften Maſsregeln geschildert durch die man dieselben in den sogenannten Krons-werken am Ural noch erheblich vergröſsert hat. Das Folgende ist diesem Aufsatz entnommen.

„Reiche Goldvorkommen wurden in dem Mijasker Bezirke im Jahre 1823 aufgefunden. Die Ausbeute von denselben wuchs schnell, so dass sie schon für das Jahr 1827 64 Pud Gold betrug. Von da an bis 1849 sank der jährliche Ertrag, unter kleineren Zu- und Abnahmen, auf 50 Pud. Er erhielt sich (durchschnittlich) zehn Jahre lang bei diesem Werthe, belief sich aber darauf mit Ausschluss des sogenannten Accordgoldes [1] in den Jahren

1859	auf	33,5699	Pud
1860	-	46,2563	-
1861	-	21,3777	-

Einer Verarmung der Seifen hätte man wohl continuirliche Ertragsabnahmen, die erst nach Jahrzehnten fühlbarer geworden wären, zuschreiben können, keineswegs aber die hier vor Augen gelegten die mit riesigen Sprüngen fast 25 Pud in einem Jahre (d. h. mehr als die Hälfte des Ganzen E.) betragen haben. Man hat diese höchst interessanten Erscheinungen theils und hauptsächlich durch den Mangel an Arbeitern, theils durch das Fehlen von Vorräthen [2]) erklärt. Die Begründung dieser beiden Angaben soll hier untersucht werden.

Die Anzahl der verwendeten Arbeiter übt den stärksten und unleugbarsten Einfluss auf die Gröſsen des Ertrages; sie erklärt aber deren Ab- und Zunehmen nicht vollständig. Es

kich solotych promyslow i. pr. das heisst: Der jetzige Zustand der Mijasker Goldseifen, die Ursachen ihres Verfalles und die Mittel zur Fortsetzung der dortigen Arbeiten von Herrn Sewastjanow.

[1]) So übersetzen wir vorläufig den Ausdruck: staratelskoje soloto, der unten weitläufiger zu erörtern sein wird.

[2]) D. h. wie aus dem Folgenden hervorgeht: Vorräthe von waschwürdig befundenem und zur Auswaschung vorbereitetem Goldschutt.

werden vielmehr, wegen des verschiedenen Reichthums der verwaschenen Sände, von einer gleichen Zahl Arbeiter sehr verschiedene Goldmengen ausgebracht. So erhielt man 1859

33,570 Pud Gold aus 34255000 Pud Schutt und verwandte dazu 525144 Tagewerke

in dem folgenden Jahre 1860 dagegen mit nahe ebenso vielen Arbeitern

46,256 Pud Gold aus 30171000 Pud Schutt unter Verwendung von 584943 Tagewerken.

Eine nahe gleiche Zahl von Arbeitern hatte also im zweiten Jahre fast um $\frac{1}{3}$ mehr Gold ausgebracht als im ersten und wenn man uns (im ersteren Jahre?) Hülfsmannschaften geschickt hätte, so hätten wir sie nirgends anzustellen gewusst [1]). Es folgt hieraus dass unsere Erträge in der That auch durch den Mangel an Vorräthen vermindert werden, mithin durch einen Umstand den Niemand anders als wir Verwaltende selbst verschulden. Wir leben zu sehr von der Vergangenheit, indem wir spärliche Reste der früheren Vorräthe verarbeiten und vorzugsweise die nächsten Umgebungen der von unseren Vorgängern bearbeiteten Oertlichkeiten in Angriff nehmen. Während diese unsere Vorgänger auch für die Zukunft gesorgt haben, genügen die jetzigen Arbeiten keineswegs den Bedürfnissen der Gegenwart. Es gilt dieses zunächst von den Schurfarbeiten, d. i. von dem wesentlichsten Theile der Goldgewinnung. Sie führen nur sehr selten zu der ihnen obliegenden Entscheidung, ob eine gegebene Oertlichkeit goldhaltig ist oder nicht, weil die zum Schürfen angestellte Mannschaft ohne die nöthigen Hülfsmittel gelassen, die Arbeit selbst falsch angeordnet, von dem damit beauftragten Beamten nicht beaufsichtigt und von dem Steiger nachlässig geleitet wird.

Zu einem solchen Schurfbetriebe werden 12 Arbeiter und

---

[1]) Diese Behauptung ist im Widerspruch mit der weiter unten folgenden Klage, dass es an Leuten fehle um neben dem Goldwaschen die ebenso nöthigen Schurfarbeiten gründlich genug zu betreiben.

ausserdem ein Pferdeknecht mit einem Pferde, ein Wäscher und ein Steiger ausgesucht. Man beauftragt eine solche Mannschaft in der und der Oertlichkeit die Versuchsarbeiten zu vollziehen, ohne sich vorher irgendwie von der Beschaffenheit des Terrains überzeugt, d. h. untersucht zu haben ob es sumpfig oder trocken ist und ob die Versuchsörter mehr oder weniger tief sein werden. Auch versieht man die Mannschaft keineswegs mit dem nöthigen Werkzeug, weil man ja früher dergleichen nicht gefordert habe und dennoch fertig geworden sei. Liefse aber ein Beamter sich beikommen irgend etwas früher nicht Gebrauchtes (aus den Vorräthen der Werke?) zu entnehmen oder anzuschaffen, so wäre er einer öffentlichen Rüge und eines Abzuges von seinem Gehalte ganz sicher. Es ist ein besonders günstiger Zufall, wenn der Beamte der die Schurfmannschaft anführt, zugleieh Aufseher einer schon bestehenden Wäsche ist. Er schreibt dann alles verausgabte auf Rechnung dieser Wäsche und entgeht dadurch der sonst unausbleiblichen Verurtheilung zum Zahlen für seine gute Absicht.

Die in dieser Weise zusammengesetzte und ausgerüstete Mannschaft beginnt nun ihre Arbeit, indem sie an einer durchaus willkürlichen Stelle des zu untersuchenden Feldes einen Schurf einschlägt und darauf, wenn nichts vorkommt, einen zweiten an einem um 50 bis 100 *Sajen* von dem ersteren abstehenden Punkte. Zeigt sich auch in diesem kein Gold, so werden irgendwo ein dritter Schurf und nach diesem bei gleicher Erfolglosigkeit bis zu zwanzig andere auf dem Raume von einer Quadratwerst abgeteuft, demnächst aber berichtet, dass das untersuchte Feld ohne Goldgehalt sei. Man übersieht dabei gänzlich die Eigenthümlichkeit der Mijasker Seifen, der zu Folge über die Bauwürdigkeit oder Taubheit eines gegebenen Areal nur durch Versuchsörter entschieden werden kann, die man reihenweise und möglichst nahe bei einander ansetzt. Bei dem jetzigen Verfahren, welches freilich schneller zu einem scheinbaren Ziele führt, werden oft reiche Vorkommen nicht blofs für den gegenwärtigen Betrieb

übersehen, sondern auch unsere Nachfolger durch falsche Berichte irre geleitet.

Dieses gilt von trockenen Oertlichkeiten, wo die Schurfe doch wenigstens bis auf das anstehende Gestein geführt werden. In einem sumpfigen Boden giebt man sie aber oft weit früher auf, weil man die ganze Mannschaft verwenden müsste um das zutretende Wasser auszuschöpfen. Auch werden die Schachtwände oft ausgespült und stürzen ein. Es bedürfte einer Zimmerung zu der es aber wieder an Arbeitern fehlt. Man macht lieber einen zweiten Versuch an irgend einer anderen Stelle und nachdem sich dieselbe Geschichte wiederholt hat berichtet man dass nichts zu machen sei. Wegen solchen Mangels an Arbeitern und an den nöthigsten Hülfsmitteln bleiben Strecken des Revieres ununtersucht die sich später durch irgend einen günstigen Zufall sehr bauwürdig zeigen. Mit den in Rede stehenden Schurfarbeiten müsste man also nicht je 15 sondern mindestens 30 Mann beauftragen und diese dürften nicht wie bisher ohne die nöthige Ausrüstung gelassen werden [1]).

Wenn die Schurfmannschaft einem Beamten untergeben wird, der ausserdem einem von der zu untersuchenden Oertlichkeit beträchtlich entfernten Waschwerke vorsteht, so erfolgt die Untersuchung ohne die nöthige Aufsicht. Man muss sich dann auf die meist falschen Angaben eines Steiger verlassen der für etwanige Erfolge der Arbeit in keiner Weise belohnt wird und sie deshalb aufs nachlässigste betreibt" . . . .

„Gelingt aber einmal ein Fund, so werden die Sände mit

---

[1]) Erst 1860 bewirkte ich durch eine dringende Vorstellung bei dem Chef des dortigen Bergwesens dass mir und dem Stabscapitän G. je ein Commando von 34 Mann beigegeben wurde, mit denen wir dann in dem Bette und an dem Ufer des Mijas in dem Muldakajewer und Mijasker Bezirke beträchtliche Goldlager an Stellen fanden, die schon früher untersucht und in Folge der oben genannten Umstände für taub erklärt worden waren.

Anm. des Verfassers.

einer ganz willkürlichen Angabe ihres Gehaltes in Einnahme gesetzt. Es kommt dann ein Zeichner nach dem untersuchten Bezirk, um die Lage der Schürfe irgendwie nach dem Augenmafs auf einem Plan anzugeben der der Behörde überreicht wird — und es ist eine natürliche Folge dieser Wirthschaft dass wir theils gar keine Vorräthe haben, theils falsch angegebene. Das vorgekommene Gold wird nicht selten in einem ganz anderen Quadrate als in dem wo es gefunden wurde verzeichnet und die Pläne der einzelnen Gruben sind dadurch so unzuverlässig, dass jeder Versuch sie zu gebrauchen Schwindel erregt.

Nach solchen Vorarbeiten können dann auch die Arbeiten selbst, d. h. das Ausbringen und das Verwaschen des Schutts oder der Sände nicht anders als unregelmäfsig ausfallen. In der That begnügen wir uns, wenn wir ein neues Vorkommen in Angriff nehmen, mit der Anlage von einem oder zwei Oertern an beliebigen Punkten, anstatt dass doch vernünftiger Weise zuerst das Hauptstreichen und die Ausdehnungen des Vorkommen zu bestimmen wären. Bei unserem Verfahren verlieren wir bald die Fortsetzung der bauwürdigen Masse die dann wieder an allen Ecken des Revieres gesucht und oft auch so nicht gefunden wird. Man giebt dann meistens die unternommene Arbeit auf, beginnt irgendwo in beträchtlicher Entfernung eine neue und wenn man dabei auf Gold stöfst so wird ein neuer Förderungs-Durchschnitt angelegt. Ein solcher trifft dann später einmal irgendwie mit dem ersten Versuchsort zusammen und beweist nicht selten dass man bei demselben nur noch eine Schicht zu arbeiten gehabt hätte, um ohne alles weitere Schürfen die Fortsetzung des ursprünglichen Vorkommens zu treffen. Nach einer solchen Lehre sollte man doch endlich einsehen, dass jeder Förderung auf einem bestimmten Felde, eine vollständige Erforschung desselben durch Versuchsarbeiten vorhergehen muss. Wir würden uns dann nicht mehr erschrecken wenn die Menge des Ausgebrachten einmal abnimmt, weil wir wüssten dass es

wieder besser werden muss und wie wir zu diesem Ende zu verfahren haben.

Ein zweiter Fehler besteht darin, dass wir die Ränder und die Sohle der Förderungsbaue mit trocknem Gesteine überschütten. Ein solches Verfahren wäre nur dann erlaubt, wenn man sicher wäre die Förderungs-Durchschnitte vollständig abgebaut zu haben. Dass dieses aber nicht der Fall ist, hat sich bei den Accordarbeiten gezeigt, welche während drei Jahren mit Erfolg auf der Sohle alter Durchschnitte geführt wurden und ausserdem in vielen Fällen in denen man zu den Rändern alter Baue zurückkehrte, weil die Fortsetzung eines aufgenommenen Vorkommen nicht zu finden war. Es ist klar dass wir in solchen Fällen die Arbeit verdoppelt hatten, indem z. B. ohne die Aufschüttung der Abbau von nur noch 2 Arschin (4,7 Engl. F.) der erreichten Sohle, eben dahin geführt hätte wohin wir nun durch Ausbringung von 4 Arschinen an Abraum und Sohle gelangt sind".

Aus den folgenden Bemerkungen des Verfassers scheint hervorzugehen, dass der Gehalt der zu verwaschenden Schutt- oder Sand-massen nur durch eine höchst rohe Schätzung bekannt wird, indem man nämlich wie es sich gehört die durch eine Probewäsche ausgebrachte Goldmenge, durch das Gewicht des Verwaschenen dividirt, dieses letztere aber nicht etwa durch irgend eine Messung oder Wägung beim Aufbringen auf die Waschherde bestimmt, sondern es nach der Anzahl der zu seiner Förderung und Aufbringung verwandten oder angeblich verwandten Tagewerke berechnet! Herr S. sagt nämlich hierüber „bei den häufigen Uebergängen von einem Theile des zu untersuchenden Feldes zu einem anderen wird viel Zeit auf die Abräumung verwendet [1]), zugleich aber für

---

[1]) Das bedeutet wohl hier: auf Abholzungen und Fortschaffung des Rasen und anderer Theile der Erdrinde, die bei der späteren Ausbeutung des Feldes theils gar nicht zur Verwaschung kommen, theils zu ihrer Ausbringung weit mehr Zeit erfordern wie gleiche Gewichte der tiefer gelegenen Massen. E.

jede Arbeitsschicht eine bestimmte Leistung gefordert. Es ist klar dass diese Leistung nicht erfolgt. Auf dem Papiere lässt man sie aber vor sich gehen, so wie es sich gehört, weil ja die Zahl der Mannschaft demgemäfs berechnet ist! Man gelangt dadurch zu einer Verminderung des Gehaltes und wenn sich diese wiederholentlich herausgestellt hat, so erklärt man das Feld für nicht bauwürdig und lässt es lange Zeit liegen, bis dass es sich durch irgend einen Zufall als ein reiches erweist. In dieser Weise wird oft ein und dasselbe Areal wiederholentlich in Angriff genommen, von allen Seiten verdorben und zuletzt doch unabgebaut gelassen".

„Das Aufschütten von Abraum auf die Sohlen der Durchschnitte (oder Tagebaue) beraubt uns auch einer Controle der Abbauung und diesen Umstand benutzen dann die Steiger und Bauunternehmer (podrjádschiki) um anstatt 5000 Pud Schutt nur die Hälfte zu verwaschen; denn wenn die Sohle verschüttet ist giebt es in der That kein Mittel um zu entscheiden ob 5000 Pud oder nur 2500 Pud verwaschen worden sind und ob die Mächtigkeit der goldhaltigen Schicht wirklich nur 2 Arschinen oder vielleicht 4 Arschinen beträgt. Dergleichen unvollständige Betriebe sind aber ein wahrer Raubbau, bei dem nur die reichsten Sände ausgebeutet, die von mäfsigerem Gehalte ganz vernachlässigt und durch falsche Angaben auf den Plänen jede Schätzung der vorhandenen Vorräthe irrthümlich gemacht wird.

Ebenso irrationell und willkürlich verfahren wir auch bei der Auswahl und Anlage unserer Waschapparate. In Ermangelung von Besserem begnügen wir uns oft mit Handherden, denn wenn auch deren Anwendung das ausgebrachte Gold bedeutend vertheuert so bleibt ja, wie man zu sagen pflegt, der Betrieb doch immer noch lohnend. Eine Vermehrung des Gewinnes ist nicht nöthig, da man sich bisher mit dem kleineren begnügt hat, auch erfordern die complizirten Maschinen bedeutende Auslagen. Dass diese durch den Mehrertrag an Gold oft hundertfach gedeckt werden würden, bleibt freilich unbeachtet, bis dass man plötzlich einmal zur Besinnung ge-

kommen, nicht blofs eine Waschmaschine sondern auch, zum Transport der Sände, eine Eisenbahn anlegt. Man kommt aber dann meistens zu spät: denn es giebt nichts mehr zu waschen und nichts zu transportiren weil die betreffende Oertlichkeit erschöpft worden ist während man sich besonnen hat. Es wird überhaupt bei Mijask auf dreierlei Weisen gewaschen: auf Handherden, mit sogenannten Schleusen (sljusi) und in Schalen (tschaschi)[1]. Wir verarbeiten mit jedem dieser Apparate bald zerreibliche bald thonige Sände, und geben die von diesen beiden Substanzen auf einerlei Maschine (in gleichen Zeiten) verwaschenen Mengen meist immer völlig gleich an. Versuche über diesen wichtigen Punkt sind aber nicht vorhanden; man bleibt vielmehr bei dieser Angabe nur weil sie früher einmal zugetroffen sein soll. Der Wahrheit nach kann dagegen eine Maschine welche 5000 Pud zerreibliche Sande durchwäscht, nur 3600 oder höchstens 4000 Pud thoniger verwaschen und dabei ist das Resultat noch davon abhängig ob man Pferde, Wasserkraft oder Dampfkraft zur Bewegung der Maschine gebraucht und ob man mit frei fliefsendem oder mit gehobenem Wasser wäscht[2].

Eine Maschine die mit einem Pferdegöpel getrieben wird verwäscht bei weitem nicht so viel wie eine mit Wasser oder Dampf betriebene (!!). Darauf nimmt man aber keine Rücksicht. Bei uns wird jeder Maschine eine gleiche Leistung auferlegt. Eine jede muss in einer Schicht 5000 Pud verwaschen, weil wir ja die Arbeiterzahl auf diese Quantität berechnen.

---

[1]) Vgl. über die am Ural und in Sibirien angewandten Waschapparate und Waschverfahren in d. Archiv Bd. IV. S. 125. Bd. VI. S. 333. Bd. IX. S. 655.

[2]) Hier und im nächstfolgenden ist der Ausdruck des Verf. ungenau, indem keineswegs die physikalische Beschaffenheit des Motor sondern das von dieser ganz unabhängige Mafs der Arbeit in Betracht kommt und zwar ebensowohl bei der Aufrührung oder Zerreibung der Sande als bei dem abspülenden Wasser. D. Uebers.

In Folge dieser unangemessenen Belastung der Maschinen werden die Sande nicht rein ausgewaschen und ihrem dadurch verminderten Gehalte wird noch ausserdem eine zu grofse Anzahl von Tagewerken und von Vorräthen[1]) zur Last geschrieben. Auf die Bearbeitung von 100000 Pud Goldsand werden an Vorräthen für Menschen und Pferde 168,25 Rubel berechnet. Nimmt man nun an dass überhaupt 32000000 Pud Sand verwaschen worden sind, von denen $\frac{1}{4}$ zu den thonigen Sanden gehörten, so rechnet man auf die Verwaschung dieser letzteren: 1600 Schichten zu 5000 Pud. Werden aber nun anstatt dieser 5000 in der Wirklichkeit nur 4000 Pud in jeder Schicht verwaschen so fehlen an der ganzen Leistung 1600000 Pud, für welche 2692 Rubel zu viel in Rechnung gebracht sind.

Ganz Aehnliches gilt auch von den Handherden, denn auch bei diesen wird einer gleichen Anzahl Arbeiter eine immer gleiche Leistung zugeschrieben, ohne jede Rücksicht auf die Beschaffenheit der Sande und auf den Unterschied zwischen frei fliefsendem und gehobenem Wasser .....

„Zu Anfang des letzten Jahres (1861) war der gesammte Goldvorrath des Mijasker Bezirkes in den darüber geführten Büchern zu 174,2838 Pud angegeben. Von direkter Verwendbarkeit dieses Vorrathes durfte aber nicht die Rede sein. Auf der Generalkarte des Bezirkes sind 293 quadratische Flächen als untersuchtes Terrain bezeichnet. Eine zuverlässige Lagenbestimmung und einen zur Auffindung der alten Schurfe geeigneten Detailplan besitzt man aber nur für 143 dieser Quadrate, während wir wenn eines der anderen in Angrifl genommen werden soll, die Mannschaften nach Gutdünken anstellen und mit ihnen wie Blinde umhertappen. So kam es denn dass wir vom 1. Januar bis zum 1. Juli fast aus-

---

[1]) Unter Vorräthen (pripasi) sind hier wohl die Lebensmittel zu verstehen, welche die sogenannten Kron- d. i. Straf-Arbeiter wie es scheint im Verhältniss ihrer Arbeitszeit und wahrscheinlich ohne weitere Bezahlung erhalten.

schliefslich Halden oder Rückstände von früheren Wäschen bearbeiteten, bei Verwendung von neuen Sänden aber froh waren wenn sie bis zu 7,8 Zehnmilliontheilen (30 Doli auf 100 Pud) Gold enthielten. — Besonders schwierig war unsere Aufgabe im Mai, wo wir Arbeiter anstellen sollten die man uns aus den Gouvernements von Wjatka und von Tobolsk geschickt hatte [1]). Wir besafsen damals keine Sände von bekanntem Gehalte und mussten uns daher mit dem Verwaschen von Halden begnügen, deren Gehalt nur etwa 5,5 bis 7,3 Zehnmilliontheile (21 bis 28 Doli auf 100 Pud) betrug. Hierdurch stiegen die Selbstkosten des ausgebrachten Goldes für April (sic!) auf mehr als 4 Rubel vom Solotnik und für das ganze Halbjahr auf 2,185 Rubel vom Solotnik [2]).

Wir bemerkten schon 1859 dass es schlecht mit uns stehe, suchten eifrigst nach einem Mittel zur Vermehrung unserer Ausbeute und erklärten endlich die Accordarbeiten (staratelskija raboty) für das geeignetste [3]). Inwiefern

---

[1]) Wahrscheinlich sind hier gemiethete Tagelöhner gemeint, auf deren Benutzung neben den Krons-Arbeitern oder Sträflingen auch die obige Erwähnung von podrjadtschiki, das heisst Bauunternehmer oder in Deutschland sogenannten Schachtmeistern deutet. Den Betrag des Lohnes dieser freien Arbeiter hat der Verfasser nicht angegeben.

[2]) 1 Solotnik = $^1/_{96}$ Russ. Pfund und es betrugen daher die Selbstkosten in den beiden genannten Fällen beziehungsweise mehr als 384 und 209,8 Rubel für 1 Russ. Pfund. Der gröfsere dieser beiden Werthe übertrifft den zu 234,2 Dollar = 317,3 Silberrubel angegebenen Handelswerth von 1 Russ. Pfund Gold (d. Arch. Bd. XXIV. S. 336) und würde namentlich beweisen dass während der genannten Zeit in den Mijasker Werken mit mehr als 17 Prozent Schaden gearbeitet wurde. Vgl. aber weiter unten über den in Russland angenommenen Werth des Goldes. D. Uebers.

[3]) Das Russische Adjectivum staratelskji hängt mit staratjsja, sich anstrengen oder beeifern, staranje der eifrige Fleiss u. m. a. zusammen und staratelskaja rabota bezeichnet daher ohne Zweifel eine Handarbeit die nicht nach der darauf verwandten Zeit sondern nach der Gröfse ihres Erfolges bezahlt wird, weil in der That nur eine solche mit Eifer vollzogen zu werden pflegt.

sich die gehegten Erwartungen erfüllten ist aus Folgendem zu ersehen.

1859 lieferten diese Accordarbeiter (die starateli) mehr als 8 Pud Gold und sie hatten dazu 15000000 Pud Sände mit einem Gehalt von 24 Doli auf 100 Pud (d. h. von $5\frac{1}{3}$ Zehnmilliontheilen) verwaschen.

1860 erhielten wir von ihnen 3,3 Pud Gold aus 4000000 Pud Sand und ihre Wascharbeiten brachten endlich noch während drei Monat des Jahres 1861: 11,601 Pud Gold, aus mehr als 14000000 Pud Sänden. Die Kronsarbeiten haben während der ganzen Dauer des zuletzt genannten Jahres nur 21,328 Pud Gold geliefert.

Ohne weitere Sachkenntniss [1]) hätte man diese Erfolge der Accordarbeiten für glänzend zu erklären, während doch von denselben nach genauerer Beleuchtung der völlige Ruin der Goldindustrie zu befürchten steht. Nachdem die oben erwähnten Erfahrungen gelehrt hatten dass goldarme Sände nach dem Arbeitssystem der Regierung nur mit Schaden verwaschen wurden, entschloss man sich zu den Accordarbeiten, welche dann gerade auf diese ärmeren und bisher unbenutzbaren Massen in Anwendung kommen sollten. An die Stelle dieser letzteren Bedingung ist aber ihr Gegentheil getreten. Die mehrgenannten Arbeiter haben die allerreichsten Sände verwaschen wie (beispielsweise?) aus folgenden Zahlenangaben hervorgeht.

Aus einem Bergwerke verwuschen die Accordarbeiter (angeblich) 3233000 Pud Sand und erhielten daraus 2,1008

Beim Goldwaschen erhielten also die von dem Verf. sogenannten staráteli eine zuvor bedungene von ihm aber nicht angegebene Aliquote von dem Werthe des Goldes welches sie aus einer beliebigen Menge von Goldschutt und wie es scheint auch mit von ihnen gewählten Hülfsmitteln darstellten und lieferten. Ihr Vertrag mit den Arbeitgebern war demnach derselbe wie der von sogenannten Accordarbeitern in Deutschen Landwirthschaften. D. Uebers.

[1]) Oder richtiger zu reden: wenn das Angeführte wahr wäre. Vgl. weiter unten.

Pud Gold. Der Goldgehalt des Verwaschenen betrug hiernach 6,49 Zehnmilliontheile. Es sollen dazu in allem 12710 Tagewerke verwendet und daher durch jedes Tagewerk 253 Pud Sand verwaschen worden sein [1]).

Diese letztere Leistung ist so unerhört dass man sich voll Neid und Bewunderung nach den Werkzeugen und nach den Apparaten mit denen sie bewirkt wurden umsah. Es fanden sich die allereinfachsten und namentlich ein vorsündfluthliches Gestell zum Handwaschen, welches aus dem mit einem beweglichen Siebe [2]) versehenen Kopfstück von etwa 11 Engl. Quadratfufs Oberfläche und einem 3,5 Engl. F. langen Waschherde bestand. Mit dieser Vorrichtung sollen drei Mal bessere Resultate als mit unseren vorzüglichsten Maschinen erlangt worden sein".

Der Verfasser bemerkt noch dass eine Verwaschung von durchschnittlich 253 Pud Sand pro Mann und Tag auf der besten Maschine selbst dann nicht geleistet werden könnte, wenn der Sand völlig abgedeckt und nicht über 10 Faden weit von derselben bereit läge; noch viel weniger daher in den in Rede stehenden Fällen, wo ein bedeutender Theil der Mannschaft mit der Förderung und dem Transport des zu Verwaschenden beschäftigt war. Er erklärt demnach die vorstehenden Angaben um so mehr für unwahr und gefälscht, als Accordarbeiter die er selbst in dem ersten Jahre ihrer Wirksamkeit bei wirklich goldarmen Sänden angestellt habe zuerst einzeln und dann insgesammt sich von dem Vertrage losgesagt und die Arbeit eingestellt hätten. Das Interesse der Mijasker Beamten an jener unwahren Darstellung (welches er

---

[1]) Um diese Angaben in numerische Uebereinstimmung zu bringen muss entweder anstatt 253 Pud, 254 Pud
oder anstatt 12710 Tagewerke, 12780 Tagewerke gelesen werden. Letzteres ist wahrscheinlicher, weil die Gewichtsangabe später mehrmals wiederholt wird. D. Uebers.

[2]) Im Russ. steht grochot, d. i. die zum Beuteln des Mehles dienende Vorrichtung.

für gleichbedeutend mit einer Erklärung derselben zu halten scheint) beweist er wie folgt.

„Man wird nun fragen weshalb wir eine so unglaubliche Angabe über die Menge des Verwaschens gemacht haben? Das ist aber klar genug, denn hätten wir die Wahrheit gesagt so hätten sich die gebrauchten Sände sehr reich gezeigt, während man uns doch geboten hatte den Accordarbeitern nur arme zu geben. Auch schämten wir uns zu zeigen dass aus ein und demselben Bergwerk von uns nur ein Goldertrag von etwa 7 Zehnmilliontheilen des Verwaschenen, durch die Accordarbeiter aber von mehr als 2,3 Milliontheilen desselben ausgebracht worden war".

„Es ist demnach gar nicht zu bezweifeln, dass die Accordarbeiter Sände verwaschen haben die mehrere Solotnik Gold auf je 100 Pud (d. h. ein Vielfaches von $\frac{1}{384000}$) enthielten. Dieses wäre an und für sich nicht nachtheilig, wenn sie nicht aus jenen reichen Massen wiederum nur die reichsten Theile ausgewählt und das Uebrige verworfen, ausserdem aber anstatt regelmäfsiger Tagebaue nur ein Gewirre von Löchern und unförmigen Haldenhaufen hinterlassen hätten. So sind Bergwerke (d. h. Tagebaue) die noch mehrjährige Betriebe zuliefsen unbenutzbar gemacht worden und grade deswegen ist die in Rede stehende Ausbeutung äusserst verderblich. Andere Nachtheile derselben liegen in folgenden Umständen.

1. Die Steiger welche für die Regierung schürfen, verheimlichen jetzt alle guten Anbrüche, um sie zur Accordarbeit (an der sie sich dann selbst betheiligen, d. Uebers.) aufzubewahren.

2. Bei der Förderung vermeiden die Steiger und auch deren Mannschaften einen vollständigen Abbau der reicheren Gruben. Sie schütten vielmehr etwas Abraum auf die guten Stellen derselben um sie später in Accord zu nehmen;

3. aber ist es unmöglich, der Entwendung des ausgebrachten Goldes vorzubeugen wenn zugleich an hundert verschiedenen Stellen gearbeitet wird.

Dass überhaupt viele Golddiebstähle vorgekommen sind ist nicht zu bezweifeln, weil Gesellschaften von 8 Mann oft längere Zeit arbeiteten und doch wöchentlich nur 2 bis 3 Solotnik Gold ablieferten [1]). Wie sollten diese bestanden haben wenn sie nicht weit mehr als das abgelieferte Gold gewonnen und heimlich verkauft hätten. Die Accordarbeiter haben

4. zur Sittenverderbniss beigetragen, indem sie durch ihr Beispiel die Trunksucht der Hüttenbevölkerung in unerhörtem Mafse steigerten und

5. den Golddiebstahl verallgemeinerten. Jeder Arbeiter lernte nun aus eigener Erfahrung wo es Gold gebe und wo nicht. So legten sich dann auch die bis dahin ehrlichen aufs Rauben. Eine Beaufsichtigung war aber nicht möglich, denn ein Jeder arbeitete wo es ihm gefiel und eine Mannschaft von 10 Personen oft an fünf verschiedenen Stellen;

6. veranlassen diese Arbeiten sowohl die Steiger als auch uns Beamte auf die Vollständigkeit der Auswaschung nicht viel Werth zu legen. Man tröstet sich damit dass ja die Ausbringung des Zurückgebliebenen in Accord gegeben wird.

Als Belege zu diesen Behauptungen erwähnt der Verfasser noch einige Thatsachen welche, ebenso wie das Vorhergehende, kaum mehr als Beweise einer theils unordentlichen, theils veruntreuenden Verwaltung enthalten und schliefst mit der Angabe von sehr nahe liegenden Mafsregeln durch welche man die ihm verhassten Accordarbeiten erträglich oder sogar nützlich machen könnte. Was Hrn. Sewastjanows Klagen über Unbekanntschaft mit der Vertheilung des Goldes in dem Mijasker Seifenbezirke betrifft, so scheinen sie doch etwas übertrieben wenn man das anschauliche Bild derselben betrachtet, welches wir schon vor mehr als zwanzig Jahren durch die Arbeiten von Stulenko, Redikorzow, Richter, Engelhardt, Lisenko, Helmersen, Nesterowskji u. a. gewonnen und in d. Arch. Bd. II. S. 777 bis 789 dargestellt haben.

---

[1]) Also den Werth von etwa 7 bis 10 Rubel von dem ihnen eine leider nicht angegebene aber gewiss kleine Aliquote zukam. D. Uebers.

Auf schwache Erträge zweier bisher für die Regierung bewirthschafteten Waschbezirke ist offenbar auch das 1861 erfolgte Anerbieten der Goroblagodater (oder Kuschwaer) Goldwäschen am mittleren Ural und der zu den Bogoslowsker oder Norduralischen gehörigen Wagraner Wäschen, an kauflustige Privatleute, zu deuten[1]). Die ersteren haben zu Anfang ihres Betriebes bis etwa 12 Pud Gold jährlich, ausserdem aber einen nicht unbeträchtlichen Theil des Uralischen Platin geliefert (vgl. in d. Arch. Bd. II. S. 532 und S. 750 ff.). Ueber die Lage und die geologischen Verhältnisse der Wagraner Seifen und der gegen Norden an dieselben gränzenden Wsewoloder Privatwäschen sind in d. Arch. Bd. II. S. 739 und S. 764 ff. zu vergleichen.

Für die Abtretung dieser Goldseifen wurden in dem darauf bezüglichen Erlass der Regierung nur jährliche Zahlungen des Doppelten der gewöhnlichen Abgabe von den Privatwäschen gefordert. Auf die Wagraner Seifen kommen wir weiter unten in diesem Aufsatz zurück.

Eine ausführliche Schilderung der Umstände welche bis 1860 nach einander bald fördernd, bald hemmend auf die private Goldgewinnung in Russland gewirkt haben, liegt uns in einem offiziellen Berichte an die Commission zur Verbesserung des Russischen Abgaben- und Zoll-Systemes vor[2]).

In dem folgenden Auszug aus dieser dankenswerthen Arbeit sind Wiederholungen derjenigen Angaben möglichst vermieden, die wir schon 1842 dem hochverdienten damaligen Finanzminister Grafen Cancrin verdankten und in d. Archiv

---

[1]) Gorny Jurnal 1861. Nr. 12.

[2]) Gorny Jurnal 1861. S. 61 bis 125 unter dem Titel: Kratkji otscherk raswitija tschastnoi solotopromyschlenosti i. pr., d. h. Kurze Uebersicht der Entwickelung der privaten Goldindustrie in Russland, von ihrer Gestattung bis auf die Jetztzeit, unter den Ueberschriften I. Der Anfang des Privatbetriebes der Goldwäscherei; II. Anordnungen der Regierung zur Regelung dieses Betriebes; und III. Statistische Nachrichten über deren Erfolge.

Bd. II. S. 501 bis 521 bekannt machten, so wie auch der geologischen Schilderung der Waschbezirke, welche der Aufsatz in d. Arch. Bd. II. S. 809, 522 bis 556 und S. 712 bis 789. Bd. III. S. 185 und S. 121 bis 184 enthält.

Nachdem man am Ural in den für die Regierung ausgebeuteten Bergwerksdistrikten die ersten Goldseifen gefunden hatte, wurde die Aufsuchung und Benutzung von dergleichen an anderen Stellen desselben Gebirges zuerst nur den Besitzern der dortigen Kupfer- und Eisenwerke erlaubt (1819). Die anfangs zweifelhaften, bald aber ganz entschiedenen Anzeichen solcher Vorkommen in Sibirien veranlassten die Finanz- und Verwaltungs-behörden zu lebhaften Debatten. Die Einen hielten so wie alle Neuerungen auch eine übermäfsige Goldgewinnung für gefährlich und widerriethen namentlich sie Privatleuten zu gestatten, weil diese den in denselben Gegenden gelegenen Staatsbergwerken die schon an sich spärlichen Arbeiter entziehen und dann auch die Waschwerke mit ungenügenden Kräften und deshalb in unregelmäfsiger Weise betreiben, vielleicht auch das ausgebrachte Gold noch verheimlichen würden. Es sei aber überhaupt besser wenn der Staat die mineralischen Schätze des Landes lange bewahrte, als wenn sie plötzlich benutzt würden. Von der anderen Seite wurde aber hervorgehoben, dass der Mangel an Lohnarbeitern am Ural und in Sibirien keineswegs so grofs sei wie die Gegner behaupteten, da vielmehr die Förderung der meisten Uralischen Eisenerze und die Köhlerei für die dortigen Hütten von dergleichen besorgt, ausserdem aber bei den bereits bestehenden privaten Goldwäschen nur ein kleiner Theil der sich meldenden Arbeiter beschäftigt würden. Sodann habe man die bis dahin eingetretene Vergröfserung der Goldausbeute so wesentlich den Privatleuten zu verdanken denen man eine Betheiligung an derselben gestattet hatte, dass auch jeder fernere Zuwachs des Nationalwohlstandes durch diese Industrie nur auf demselben Wege, nicht aber durch Staatsbeamte zu erlangen sei. In einem sehr gründlichen Aufsatz über diese Verhält-

nisse [1]) wird noch ein Argument gebraucht dessen Richtigkeit wir zwar nicht vertreten möchten, welches aber immerhin von dem Eifer zeugt mit dem man gegen jede unvernünftige Beschränkung der neuen Erwerbsquelle kämpfte. Die betreffende Stelle besagt etwa Folgendes: „während eine sparsame und nur dem jedesmaligen Bedürfniss genügende Förderung für die meisten Metalle und namentlich für die auf Gängen vorkommenden gerathen ist, darf eine solche auf Goldseifen durchaus nicht angewendet werden. Es steht fest dass diese goldführenden Schuttmassen und Sände nichts weiter sind als das zerfallene Ausgehende der Gebirge welches Wasserspülungen in den Thälern vielfach bewegt haben. Viele goldarme Sände können sehr wohl durch nachträgliche Zerkleinerung und Abspülung, aus den anfangs gröberen und reicheren Trümmern entstanden sein. Dann dürften sie aber auch in der Folge durch jetzige Wasser noch weiter entführt und über gröfsere Räume verstreut werden, eben dadurch aber dem Staate dem man räth sie für die Zukunft aufzubewahren, für immer verloren gehen. Man müsse sich deshalb mit allen zu Gebote stehenden Mitteln einer schnellen Auffindung und Ausbeutung der Goldseifen befleifsigen. Ein vernünftiges Sparsystem, anstatt des angerathenen vernunftwidrigen, würde die Regierung auf diese Reichthümer anwenden, wenn sie die Ausbringung derselben durch Freigebung möglichst begünstige, demnächst aber den Privatleuten das von ihnen gewonnene Gold, nach Abzug einer angemessenen Steuer, für Banknoten abkaufte. Sie könne dann dasselbe nach Willkür an sich behalten und aufhäufen, zugleich aber die Besitzer der Goldwäschen vor einem Verluste schützen den sie bis dahin erlitten

---

[1]) Derselbe wurde angeblich der Regierung von einem Unbekannten überreicht. Er ist aber bei vielseitiger Sachkenntniss mit den bald darauf ergriffenen Verwaltungsmafsregeln in so genauer Uebereinstimmung, dass man kaum umhin kann ihn der gewandten Feder des ehemaligen Minister Grafen Cancrin oder doch einem von ihm inspirirten und ihm befreundeten Verfasser zuzuschreiben. E.

hatten. Man hatte nämlich bemerkt dass der Curs des Goldes an der Petersburger Börse jährlich bei der Ankunft der Ausbeute der Uralischen Wäschen um einige Procent gefallen war, weil die Besitzer sofort gangbares Geld gebrauchten um ihre Arbeiter zu bezahlen. —

Auf Grund dieser Erwägungen wurde von 1826 an die Erlaubniss zum Goldsuchen jedem Staatsangehörigen, der sie von dem Finanzministerium verlangte ertheilt und beispielsweise 1826 den Kaufleuten Rjasanzow, Rjasanow, Tscherepanow und Werchodanow für beliebige zum Berg- oder Hüttenbetrieb noch nicht benutzte Kronländer im Wjatkaer und Tobolsker Gouvernement.

1827 den Kaufleuten Korobkow für das Wjatkaer, Andrei Popow für die Sibirischen Gouvernements und die Provinz Omsk, Wasilji Popow für die Gouvernements von Archangelsk und Wologda und dem Staatsrath Knjas Golizyn für die von Irkuzk und Jeniseisk.

1828 den Kaufleuten Kusnezow von Irkuzk, Kusnezow von Kungur, und Balandin für die Gouvernements von Tomsk, Irkuzk und Jeniseisk.

1829 dem Semipalatinsker Kaufmann Stepan Popow für Sibirien und die Omsker Provinz

zusammen aber bis 1838 an zweihundert verschiedene Personen, welche unterdessen eine entsprechende Zahl von Goldlagern gefunden, nach vorschriftsmäfsiger Anzeige an die Regierung zu freier Benutzung erhalten und ausgebeutet hatten.

Ueber die möglichst vereinfachte Beaufsichtigung dieses Betriebes von Seiten der Regierung ist schon früher das Wesentliche erwähnt worden [1]. Wir haben aber hier die Besteuerung der privaten Goldausbeute genauer zu betrachten und den Einfluss zu erwähnen welchen die in einem mehr als 30jährigen Zeitraume mehrmals erfolgten Veränderungen derselben, auf den Umfang des Betriebes geübt haben.

[1] Vgl. in d. Arch. Bd. II. S. 517, so wie auch die in den Registerbänden X und XX unter Goldgewinnung, Goldwäschen u. s. w. citirten Aufsätze.

Das in Sibirien gewonnene Gold wurde zuerst ebenso wie das schon einige Jahre zuvor am Ural von Privatleuten ausgebrachte, mit einer Abgabe von 0,15 seines Werthes und mit einer zweiten von 4 Rubel von jedem Pfund, die zur Unterhaltung der Grubenpolizei bestimmt war, zusammen also mit 0,1621 des Werthes belegt[1]). Diese Art der Besteuerung wurde noch 1838 in einem ausführlichen Erlass der Regierung über die Administration der Sibirischen Werke aufs neue bestätigt.

Die Entdeckung der unerhört reichen Goldseifen am Uderei (im Jeniseisker Gouvernement bei etwa: 60°,5 bis 61°,0 Breite 95°,5 O. von Paris)[2]) veranlasste aber, kaum drei Jahre nach der neuen Publication dieses Gesetzes, zu einer äusserst fühlbaren Abänderung desselben. Es sollten nun (von 1840 Decbr. 18. nach Russischer Zeitrechnung ab) die Wäschen im Wassersysteme des Uderei mit einer Abgabe von 0,24, in allen anderen Theilen von Ost- und West-Sibirien von 0,20 vom Werthe des ausgebrachten Goldes und ausserdem noch mit dem erwähnten Zuschlage von 4 Rubeln für jedes Pfund desselben belastet werden. Diese neuen Steuern betrugen also respective für die zwei genannten Klassen

0,2521

und 0,2121 des Werthes.

Für Besitzer die schon vor dem genannten Termine zum Schürfen berechtigt waren, hatte die alte Steuer (von 0,1621 des Goldwerthes) noch drei Jahre lang zu bestehen, war aber dann für sie ebenso wie für alle erst später Berechtigten, durch die neue zu ersetzen. Zur Motivirung dieses Gesetzes wurde angeführt dass es nicht ungerecht sei, weil man niemals ein ewiges Verbleiben bei der 15 (richtiger 16,2) procentigen Abgabe versprochen habe. Die beabsichtigte Hebung

---

[1]) Der Werth von einem Pfund des legirten Goldes wird zu 330,7 Rubel angenommen und es beträgt mithin eine Abgabe von 4 Rubel für ein Pfund Gold, 0,0121 des Werthes.

[2]) Vgl. in d. Arch. Bd. II. S. 514 und weiter unten in diesem Aufsatz. Bd. III. S. 153.

der Goldindustrie durch geringe Besteuerung sei aber in einem die Erwartung weit übersteigenden [1]) Mafse gelungen und mehrere Privatleute durch dieselbe so reich geworden, dass der Belegung mit einer höheren Abgabe Nichts im Wege stehe. Das doppelte Bedenken, dass der Nutzen eines Industriezweiges keineswegs nach dem direkten Einkommen welches er der Staatskasse gewährt zu bemessen sei und dass selbst dieses Einkommen nur selten im Verhältniss des Steuersatzes wachse, hat die damaligen Behörden wohl kaum bekümmert, denn sie zeigten sich bald darauf auf fernere Erhöhung der Abgabe von dem geförderten Golde sehr ernstlich bedacht.

Zunächst wurde 1843 die Erlaubniss zum Goldsuchen (rasrjeschenie poïskow) im Werchne-Udinsker Kreise des Irkuzker Gouvernement mit einer neuen Festsetzung der Steuer zu 0,30 des zu Gewinnenden begleitet [2]) und zugleich, wegen Unzulänglichkeit der überhaupt in Ostsibirien aufgebrachten Abgaben, auch festgesetzt dass der Regierung für ihre Ueberwachung des Waschbetriebes nunmehr in den einzelnen Wäschen zu bezahlen sei: bei jährlicher Ausbringung

---

[1]) deshalb aber doch gewiss nicht unwillkommenen. D. Uebers.

[2]) Der Russ. Text lässt es zweifelhaft ob dieser neue Steuersatz nur für die in dem genannten Bezirke erst noch aufzufindenden Seifen gelten oder überall die früheren von 0,20 und 0,24 des Ausgebrachten ersetzen sollte. Von reichen Goldvorkommen im Werchne-Udinsker Kreise haben wir bisher nichts erfahren, auch schienen dergleichen in den unmittelbar an das Kohlengebirge gränzenden krystallinischen Gesteinen dieser Gegend nicht wahrscheinlich (vgl. in d. Arch. Bd. III. S. 155. Bd. XX. S. 314). Man möchte fast an eine Verwechselung des Russ. Verfassers zwischen dem Kreise von Werchne-Udinsk in Transbaikalien und dem allerdings ausserordentlich reichen des nördlich vom Baikal gelegenen Waschbezirkes an der Biriusa und Janga (in d. Arch. Bd. III. S. 142. Bd. II. S. 512) glauben, der wohl bisweilen nach der nächstgelegenen Kreisstadt der Nijne-Udinsker genannt worden ist. Doch zählte dieser schon seit mehreren Jahren vor 1843 zu den ergiebigsten. E.

von 2 Pud bis 5 Pud leg. Goldes, 5 Rubel von jedem Pfunde desselben,
von 5 Pud bis 10 Pud leg. Goldes, 7 Rubel von jedem Pfunde desselben,
von mehr als 10 Pud leg. Goldes, 8 Rubel von jedem Pfunde desselben.

Der Betrag dieser additionellen Steuer sollte nur in den Wäschen die weniger als 2 Pud Gold jährlich gewönnen, bei 4 Rubel vom Pfunde verbleiben.

Die vier genannten Kategorien des Betriebes waren hiernach belastet worden mit

0,3121
0,3151
0,3211
und 0,3241 vom Werthe des Ausgebrachten.

Nicht zufrieden mit diesen Erhöhungen der in Rede stehenden Abgaben zog man eine für die Staatskasse noch einträglichere Vertheilung derselben in Betracht, weil sich 1844 gewisse Privatleute erboten, für die Ueberlassung zweier Goldwäschen welche der Regierung zustanden, 0,50 des Ertrages zu zahlen [1]). Die Staatssecretäre Briskorn und Posen entwarfen hierauf den Plan zu einer beweglichen, d. i. mit dem Werthe des Gesammtbesitzes eigenthümlich wachsenden Besteuerung des Sibirischen Goldes, welcher in dem genannten Jahre einer für diese Angelegenheit unter dem Vorsitz des Herzog von Leuchtenberg dem Finanzmini-

[1]) Der Russ. Verfasser schreibt diesen überraschend freigebigen Eifer zweien ehemaligen Deutschen, einem Wirklichen Staatsrath Lerche und einem Staatsrath Peuker zu. Einem ausdrücklichen Gesetze zufolge mussten aber diese Individuen damals aus dem Staatsdienst in das Privatleben zurückgetreten oder doch nur ausserhalb Sibirien angestellt sein, weil sich kein Sibirischer Beamte beim Goldwaschen betheiligen durfte (in d. Arch. Bd. II. S. 514). Die von dem seltenen Gebote betroffenen Wäschen werden Olgiskji und Platonowskji Priisk genannt, ihre Lage und ihr wahrscheinlicher Werth aber unbestimmt gelassen.

sterium zugeordneten Commission übergeben wurde. Während der vierjährigen Berathung über diesen Entwurf und alles sonst noch einschlagende Material erklärte man es zwar für gerecht, den einzelnen Seifen eine ihrem gesammten Goldgehalte proportionale Abgabe aufzulegen, erkannte aber zugleich die ausserordentlichen Schwierigkeiten einer solchen Mafsregel. Die genaue Bestimmung des Werthes einer Goldseife ist ganz unausführbar, selbst eine angenäherte aber dadurch erschwert, dass sie den Besitzern unangenehm und daher nur etwa durch ein Heer von Regierungsbeamten, die man über die einzelnen Waschbezirke vertheilte, zu erlangen sein würde. Der Anstellung von solchen widersetzten sich aber endlich ihre wahrscheinliche Unzuverlässigkeit, die bedeutenden Kosten ihrer Besoldung und wohl mehr als alles Uebrige, der Widerwille den sie durch ihre Belästigungen bei den Besitzern erregen mussten und der vielfach zur Einschränkung oder gänzlichen Aufgabe des Betriebes veranlassen würde [1]).

Da nun andererseits der Gewinn von einer Goldwäsche (unabhängig von dem Gesammtwerthe der zugehörigen Seifen) zugleich mit dem Gewichte des jährlich Ausgebrachten aber in einem stärkeren Verhältnisse als dem einfachen dieses Gewichtes zu wachsen scheint, so beschloss man sich der wünschenswerthen Gerechtigkeit der Belastung zu nähern, zugleich aber den beabsichtigten Mehrertrag für die Staatskasse zu erlangen, indem man, unter Beibehaltung des bisherigen Hauptprinzipes, nur die Begränzung der Steuerstufen und den Modul der gesammten Erhebung zweckmäfsig änderte. So entstand ein von 1849 April 14. nach Russ. Zeitr. datirtes Gesetz von wesentlich folgendem Inhalt: die im Privatbesitz befindlichen West- und Ost-Sibirischen Goldwäschen mit Einschluss der Transbaikalischen und der in der Kirgisensteppe gelegenen sind zu belasten.

---

[1]) Die letztere Betrachtung ist in dem Russ. Berichte nicht so einfach wie im Obigen aber doch dem Sinne nach ausgesprochen.

D. Uebers.

bei jährlichem Ausbringen von	mit Hauptsteuer vom Bruttoertrage:	Polizeikosten vom Pfunde des Ertrages: Rbl. Gold[1])	Gesammtsteuer bei Ausbringung von n Pud leg. Gold, in S. Rub.
1 Pud bis 2 Pud leg. Gold	0,05	4	n . 826,2
2 - - 5 - -	0,10	5	n . 1528,8
5 - - 10 - -	0,15	6	n . 2231,4
10 - - 15 - -	0,17 für die ersten 10 Pud 0,25 für den Ueberschuss	7	n . 3595,4 — 10582,4
15 - - 20 - -	0,21 für die ersten 10 Pud 0,28 für den Ueberschuss	7	n . 3992,2 — 13889,1
20 - - 25 - -	0,23 für die ersten 20 Pud 0,30 für den Ueberschuss	8	n . 4298,0 — 18519,8
25 - - 30 - -	0,25 für die ersten 25 Pud 0,32 für den Ueberschuss	8	n . 4562,6 — 23148,0
30 - - 40 - -	0,28 für die ersten 30 Pud 0,33 für den Ueberschuss	9	n . 4736,0 — 19842,0
40 - - 50 - -	0,30 für die ersten 40 Pud 0,34 für den Ueberschuss	9	n . 4868,4 — 21164,8
mehr als 50 - -	0,32 für die ersten 50 Pud 0,35 für den Ueberschuss	10	n . 5041,8 — 19842,0

[1]) 10 Rubel Gold = 10,30 Silber-Rubel.

Der Ausdruck dieser Besteuerung den wir in der letzten der vorstehenden Spalten hinzugefügt haben, zeigt noch dass der Ertrag für die Staatskasse nunmehr betragen sollte von jedem Waschwerke:

der 1.	Steuerklasse	zwischen	826,2	und	1652,4	Rub. Silb.
- 2.	-	-	3057,6	-	7644,0	-
- 3.	-	-	11157,0	-	22314,0	-
- 4.	-	-	25371,6	-	43348,6	-
- 5.	-	-	45993,9	-	65954,9	-
- 6.	-	-	67440,2	-	88930,2	-
- 7.	-	-	90917,0	-	113730,0	-
- 8.	-	-	122238,0	-	169598,0	-
- 9.	-	-	173571,2	-	222155,2	-
- 10.	-	mehr als:	232248.			

Die Aussicht von einem einzigen Privatmann der, so wie der Kaufmann Mjasnikow während des Jahres 1842, 99 Pud Gold [1]) jährlich gewönne, eine jährliche Steuer von 479296,2 Rubel einzuziehen, mochte die Gesetzgeber allerdings bestechen, wenn sie nicht zugleich an die Hemmung der gesammten Industrie zu denken gehabt hätten, die mit deren im Durchschnitt etwa verdoppelten Belastung unausbleiblich verbunden sein musste. Sie verwirklichten vielleicht die Fabel von dem Huhne mit goldenen Eiern, das man pflegen soll, aber nicht schlachten. — Von zwei Zusätzen zu dem genannten Gesetze enthielt der eine eine scheinbare Erleichterung, der andere eine fernere Verschärfung seines Inhaltes. Es sollten nämlich noch

1) von Wäschen die jährlich weniger als 1 Pud Gold lieferten, ohne nähere Rücksicht auf ihren Ertrag, nur 300 Rubel jährlich erhoben werden, und dagegen

2) die Unternehmer welche Abgänge oder ganze Seifen von der Regierung entnahmen, ausser der genannten Abgabe eine additionelle von respektive 0,01, 0,02, 0,03, 0,04 und 0,05 des

---

[1]) Zum Werthe von 1309572 Rubel, von dem aber ausser der Steuer auch die beträchtlichen Gewinnungskosten wegfielen.

Ausgebrachten zu zahlen haben, je nachdem dasselbe unter die 3te, die 4te oder 5te, die 6te oder 7te, die 8te oder 9te, oder die 10te Steuerklasse fiele.

Die dritte Phase in welche die Besteuerung des Sibirischen Goldes durch das Gesetz von 1849 getreten war, hat kaum 5 Jahre lang bestanden. Der kaiserliche General-Adjudant Herr Annenkow berichtete schon gegen Ende des Jahres 1850 von einer ihm aufgetragenen Bereisung der Sibirischen Goldwäschen, dass der Betrieb derselben in den letzten Jahren continuirlich abgenommen und dass nur die unangemessene Höhe der ihnen auferlegten Steuer diese beklagenswerthe Wendung verschuldet habe.

Die betreffende Behörde erklärte nun zwar, dass Herrn Annenkows Erfahrungen zu bald nach der Emanation des neuen Gesetzes gesammelt seien, um einen Einfluss desselben zu beweisen. Man beschloss aber doch fernere Prüfungen und gelangte durch diese zu dem Resultat, dass sich die Menge des von Privatleuten in Sibirien ausgebrachten Goldes allerdings auch noch weiter bis zum Schlusse des Jahres 1853 continuirlich vermindert habe und zwar, wie Herr Annenkow richtig bemerkt hatte, in Folge des Gesetzes von 1849. Dieses wurde nun für durchaus fehlerhaft erkannt, indem es 1) durch gleiche Belastung aller Werke von nicht mehr als 1 Pud jährlichem Ertrage, sowohl von 1 Pfund als von 39 Pfund Gold die Abgabe von 300 Rubel verlangt [1]), 2) aber die Werke von hohem Ertrage durch Entziehung von 0,24 und von noch gröfseren Aliquoten ihrer Ausbeute wahrhaft erstickt habe. Zum Beweise des letzteren Satzes bemerkte man dass damals viele Waschwerke (durch Einschränkung des Be-

---

[1]) Da 1 Russ. Pfund legirten Goldes, wie schon bemerkt, 330,7 Rubel werth ist, so wurde den Goldwäschern die etwa nur 1 Pfund ausbrachten, zum mindesten aller Gewinn der ihnen nach Deckung ihrer Unkosten blieb, vielleicht aber auch noch mehr als dieser fortgenommen. Sie hätten also für ihre Mühewaltung entweder Nichts behalten oder Strafe zu zahlen gehabt.

triebes von Seiten der Besitzer, d. Uebers.) aus den höheren Klassen denen sie früher angehört hatten, in die niederen gesunken waren.

Wir lassen, in der oben angewandten Weise zusammengezogen, den Inhalt des Steuergesetzes folgen, welches in Folge dieser Erwägungen von dem damaligen Finanzminister und Wirkl. Staatsrath Brok unter dem Datum 1854 August 4. nach Russ. Zeitr. erlassen wurde. Dasselbe sollte zunächst versuchsweise, drei Jahre lang auf alle Goldwäschen in West- und Ost-Sibirien und in der Kirgisensteppe angewendet werden. Es sind zu erheben

bei jährl. Ausbringen	an Hauptsteuer vom Brutto-Ertrage	an Polizeisteuer vom Pfund des Ertrages, in Rubel Gold	Gesammtsteuer bei Ausbringung von n Pud Gold in Rubel Silber
von $\frac{1}{3840}$ bis 2 Pud	0,05	4	n . 826,2
- 2 - 5 -	0,10	6	n . 1569,9
- 5 - 10 -	0,15	8	n . 2313,8
von mehr als 10 -	0,20	10	n . 3057,4

Die Unternehmer denen Goldseifen oder Waschabgänge aus dem Besitze der Regierung überlassen würden, sollten zu dieser Steuer noch Zuschläge von 0,02 und 0,04 des von ihnen Ausgebrachten nur dann zu zahlen haben, wenn dasselbe beziehungsweise in die untere oder obere der zwei höchsten von den eben genannten Steuerklassen fiel.

Nach Ablauf der für die Gültigkeit dieses Gesetzes festgesetzten dreijährigen Frist wurde über dessen Wirkung folgendermafsen berichtet: eben so sicher wie das Gesetz von 1849 während fünf Jahre einen Verfall der Goldindustrie zu Wege brachte, haben die seit 1854 wirksamen Erleichterungen einen neuen Aufschwung derselben zur Folge gehabt, denn es sind in Sibirien an legirtem Golde gewonnen worden

in den Jahren	1855:	1110 Pud
	1856:	1177 -
	1857:	1275 -

und dagegen während der hohen Besteuerung

1851:	1035 Pud
1852:	900 -
1853:	878 -

Auch das Einkommen an Steuer ist trotz der Verminderung ihres Satzes für die ergiebigen Werke, unter dem späteren Gesetze gröfser gewesen als unter dem von 1849 [1]).

Diese Erfolge sind aber um so bemerkenswerther, da nach vollständiger Abarbeitung der reichsten Seifen während der Jahre 1846, 1847 und 1848 [2]) — die Besitzer der noch übrigen Vorräthe nur durch immer gröfsere Anstrengungen und Auslagen die Gesammtausbeute auf ihrer früheren Höhe erhalten konnten. In der That wurden aber

1847 1396 Pud Gold auf nur 199 Werken durch Verwaschung von nur 228 Millionen Pud Schutt und Sanden

und dagegen

1857 1275 Pud Gold auf 294 Werken durch Verwaschung von 560 Millonen Pud Schutt und Sanden

ausgebracht, in dem letzteren Jahre also durchschnittlich um: 2,69mal goldärmere Massen als in dem ersteren bear-

---

[1]) Nach einer dem Russ. Aufsatze beigegebenen Zahlentafel betrug die gesammte Steuer von den Sibirischen Goldwäschen (vgl. unten)

in den Jahren	1855	2745909 Rubel
	1856	2862168 -
	1857	3152565 -

und dagegen während der höheren Besteuerung:

1851	3024865 Rubel
1852	2416231 -
1853	2377351 -

[2]) Dass bei gutem Gange des Betriebes, in den ungeheuren Räumen auf denen er sich bewegt nicht noch eben so reiche Funde wie jene früheren eintreten sollten ist weder erwiesen, noch erweisbar. E.

beitet[1]). — Bei dem Ersatze der seit 1854 wirksamen versuchsweisen Besteuerung durch eine neue Anordnung, hatte man dieser eine möglichst dauernde Brauchbarkeit zunächst durch Beibehaltung der bereits gewährten Erleichterungen zu sichern, sodann aber auch durch fernere Schritte in demselben Sinne, zu denen die allmählich veränderten Bedingungen des zu belastenden Industriezweiges aufforderten. Dahin gehörten namentlich die nach Berichten der Sibirischen Verwaltungsbeamten fortwährend wachsende Theuerung der Lebensmittel und die Erhöhung der Löhne welche die Besitzer der Goldwäschen für Accordarbeiten zu zahlen haben. Die diesen Umständen entsprechenden neuen Mafsregeln mochten immerhin beim Beginn ihrer Wirkung zu einigem Ausfall an direkter Steuer führen, so hatte man doch vor Allem für möglichste Vergröfserung der Gesammtausbeute an Sibirischem Golde schon deswegen zu sorgen, weil zur Erleichterung des Russischen Geldverkehrs der Vorrath an klingender Münze einer Vermehrung bedurfte.

Aus diesem Gesichtspunkt betrachtet erschienen die in dem Gesetze von 1854 August 4. zu 0,05, 0,10 und 0,15 festgesetzten Abgaben zwar nicht einer ferneren Erniedrigung, wohl aber einer anderen Vertheilung innerhalb der betreffenden Steuerklassen bedürftig. Da nämlich diese Abgaben respektive allen Werken auferlegt waren, die zwischen $\frac{1}{3840}$ und 2 Pud, zwischen 2 und 5 Pud und zwischen 5 und 10 Pud Gold lieferten, so mussten Grubenbesitzer deren Ausgebrachtes die Gränze von 2 Pud nur um einen kleinen Bruchtheil eines Pudes übertraf, ihren ganzen Gewinn mit 0,10 desselben, anstatt mit den für die Werke der ersten Klasse festgesetzten

[1]) In der Zahlentafel zu dem Russ. Aufsatz (Gorn. Jurn. 1861. Nr. 7) sind die Gewichte des auf Sibirischen Privatwerken ausgebrachten Goldes für 1857 in der That zu 1275 Pud
oder genauer zu 1275,4182 Pud
angegeben, für 1847 aber nur zu: 1371,3876 Pud
wonach das Gehaltsverhältniss der verwaschenen Massen für die genannten Jahre nur 2,64 : 1 betragen hätte.

0,05 versteuern und ebenso waren 0,15 anstatt 0,10 des Ausgebrachten abzugeben, wenn dasselbe über die obere Gränze der zweiten Klasse um ein noch so Geringes hinausging. Natürlich wurden nun die Betriebe absichtlich und nur deshalb beschränkt damit ihre Erträge nicht in eine höhere Steuerklasse reichten. Zur Beseitigung dieses für die Privaten und für die Staatskasse gleich nachtheiligen Verhaltens und um zugleich die der Zahl nach weit vorherrschenden Werke welche ärmere Sande verarbeiten, betriebfähig zu erhalten, schlug der Finanzminister vor dass in der zweiten Steuerklasse für die ersten 2 Pud des Ertrages nur 0,05 und erst für die folgenden 3, 0,10 ihres Werthes erhoben würden, in der dritten Klasse aber analog nur 0,10 von den ersten 5 Pud und erst für die folgenden der volle Betrag von 0,15 ihres Werthes. Die Erhebungen von 0,20 des Ertrages und dazu noch von 10 Rubel für jedes Pfund des ausgebrachten Goldes von denen die reichsten Werke bisher betroffen waren, sollten ganz wegfallen, und ebenso auch die Steuerzuschläge von respektive 0,02 und 0,04 welche die von der Regierung an Privatleute überlassenen Seifen oder Waschabgänge zu tragen hatten, weil sich unter den bisherigen Bedingungen keine Abnehmer für dieselben fanden.

Auch das sogenannte Sibirische Comité theilte die Ansicht dass die eben angedeuteten Erniedrigungen der Steuer den Umfang der Goldindustrie wieder heben, dadurch aber sowohl nach einiger Zeit den anfänglichen Ausfall für die Staatskasse decken, als auch und besonders auf andere Gewerbszweige belebend einwirken würden und es wurde hierauf das von 1858 April 14. nach Russ. Zeitr. datirte noch jetzt bestehende fünfte Steuergesetz erlassen, dessen Hauptinhalt wir hiernächst in der oben angewandten Weise zusammenstellen.

Die Privatbesitzer von Goldwäschen in West- und Ost-Sibirien, in den äusseren Bezirken der Semipalatinsker Provinz und in der Kirgisen-Steppe haben zu entrichten

bei jährlichem Ausbringen von Pud	an Hauptsteuer in Theilen des Ertrages	an Polizeisteuer von jedem Pfd. legirt. Gold. Rubel Gold	Zusammen bei n Pud jährl. Ausbringen in Silb. Rubel
$\frac{1}{3840}$ bis 2	0,05	4	n. 826,2
2 - 5	0,05 für die ersten 2 Pud 0,10 für das Uebrige	6	n. 1570,0 — 1322,8
mehr als 5	0,10 für die ersten 5 Pud 0,15 für das Uebrige	8	n. 2313,8 — 3307,0

wonach dann der Staatskasse zufliefsen werden von jedem Werke:

der 1. Steuerklasse 0,2 bis 1652,4 S. R.
- 2. - 1717,2 - 6527,2 -
- 3. - mehr als: 8262 - [1]).

[1]) Der oben S. 385 als einer der gröfsten erwähnte (in neuerer Zeit aber noch übertroffene) Jahresertrag zum Werthe von 1309572 S. R. wäre also nach diesem neuen Gesetze mit einer Abgabe von 225759,2 S. R., d. i. weniger als halb so stark wie früher belastet. Neben dieser gewiss höchst heilsamen Eigenschaft hat die neue Anordnung nur etwa, ähnlich wie die frühere, den Einwand gegen sich, dass sie bei Erträgen von genau 2 Pud und genau 5 Pud dem Einziehenden die Wahl lässt zwischen Erhebungen von beziehungsweise 1652,4 oder 1717,2 S. R. und von 6527,2 oder 8262,0 S. R. Es sind nämlich von den paarweis genannten Werthen der gröfsere oder der kleinere zu wählen, je nachdem man $2 = 2 + 0$ oder $2 = 2 - 0$
und ebenso $5 = 5 + 0$ oder $5 = 5 - 0$
annimmt, d. h. aber hier Nichts anderes als nach Willkür entscheidet. Auch diesem Uebelstande könnte natürlich durch einen Ausdruck wie

$$an + bn^2$$

oder

$$an + bn^2 + cn^3$$

für die Gesammtsteuer von n Pud des Ertrages, wenn a, b, c passend gewählte Zahlen bedeuten, leicht abgeholfen werden. E.

Diese Steuersätze gelten ohne weiteres auch für die Erträge von Gold-Seifen oder Wasch-Abgängen, welche am Ural oder in Sibirien von der Regierung an Privatleute überlassen werden, sowie auch für die in dem Orenburger Gouvernement auf Ländereien der Kosaken und Teptjaren gelegenen Wäschen — während für jedes Waschwerk in dem den Baschkiren zu eigen gehörigen Lande, die Steuer von 0,10 des Ausgebrachten auch dann nicht zu überschreiten ist, wenn dasselbe mehr als 5 Pud jährlich beträgt.

Der Theil der Haupt- oder Natural-steuer der von privaten Goldwerken des Werchne-Udinsker Waschbezirkes einkommt, fällt an das kaiserliche Cabinet.

Nur das im Kaukasus und in Transkaukasien auf Staats- oder Privat-ländereien von Privatleuten ausgebrachte Gold und die in diesen Provinzen von der Regierung der Privatbenutzung überlassenen Goldseifen und Waschabgänge, werden noch ferner nach dem Gesetze von 1854 (oben S. 387) besteuert.

Von den statistischen Notizen über die private Goldgewinnung in Russland, mit denen der Russ. Verf. seinen Aufsatz beschliefst, lassen wir hier nur das Wichtigste und auch dieses nur in so weit folgen als es nicht schon in früheren Bänden dieses Archives besprochen worden ist.

Seit dem Bestehen der privaten Goldindustrie (bis 1860) sind zum Betriebe derselben 893 Personen berechtigt worden und zwar

478 vom sogen. Erb- und vom persönlichen Adel,
415 vom Kaufmanns- und vom erbl. Ehrenbürger-Stande.

Diesen Personen wurden überhaupt 2202 Goldseifen (rossypi) zur Bearbeitung übergeben und davon

in Ost-Sibirien	703
in West-Sibirien	485
in den Kirgisischen Bezirken . .	241
in dem Orenburger Gouvernement.	313
in dem Permischen Gouvernement .	255
in Grofsrussischen Gouvernements .	205.

Im Verlauf das Jahres 1860 hat sich nun die Anzahl der bestehenden Goldgruben (priïski) durch Anmeldung und Bewilligung von 883 neuen vermehrt, von denen gelegen sind

in Ost-Sibirien.	167
in West-Sibirien	19
in den Kirgisischen Bezirken	3
auf den Ländereien Uralischer Hüttenbesitzer . .	3
auf Ländereien der Kosaken und Teptjaren des Orenburger Gouvernements	63
auf Privat- und Staats-ländereien des Permischen Gouvernement	628.

Die auffallende Vorliebe, welche sich, bei diesen neuen und bis jetzt noch durch keine Erfolge gesicherten Unternehmungen, für das Permische Gouvernement zu offenbaren scheint, erklärt sich dadurch dass ausser dem von jeher der Privatindustrie freigegebenen Tscherdyner Kreise ihr erst jetzt auch die übrigen Theile dieses Gouvernements geöffnet worden sind. Dahin gehört auch das Wagraner Kronsland im Werchoturer Kreise (vgl. oben S. 376). Auf diesem hatten die Beamten der benachbarten Bogoslowsker Hütten schon um 1830, gegen 27 vielversprechende Goldlager gefunden, deren Bearbeitung aber wegen eines bald darauf von der Familie Strógonow gegen die Regierung angestrengten und erst 1859 durch Zurücknahme der Ansprüche beendeten Processes unterbleiben musste. Die Hoffnung auf allgemeinere Verbreitung von bauwürdigen Seifen innerhalb eines Terrains auf dem sich dergleichen bereits an so vielen Stellen gezeigt haben, hat nun die Goldsucher vorzugsweise nach diesem Wagraner Lande gelockt und eine ihren Anstrengungen entsprechende grofse Zahl von angeblichen Funden auf demselben veranlasst.

Die Aufsuchung von Goldschutt in Provinzen des Russischen Reiches in denen noch kein Vorkommen von dergleichen bekannt ist, und namentlich im europäischen Russland schien eine Zeitlang sehr beliebt. Während des Jahres 1859 haben 200 Personen die Berechtigung zum Schürfen in sol-

chen Provinzen nachgesucht und erhalten — es scheinen aber kaum mehr als zwei ihr Vorhaben mit nennenswerthem Eifer verfolgt zu haben. Herr A. Popow und Herr Begger der bis zu seinem Austritt aus dem Staatsdienst den Betrieb der Bogoslowsker Berg- und Hüttenwerke während einer langen Reihe von Jahren mit ausserordentlichem Erfolge geleitet hatte — unternahmen gleichzeitig im Sommer 1859 sehr ausführliche bergmännische Untersuchungen in den Gouvernements von Archangelsk und Olonezk.

Ihre Hoffnung auf Goldseifen gründeten sie namentlich auf einigem Bergbau, der während der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in der Woizker Grube an dem Wyg-Flusse (115 Werst NNW. von Powjenez bei etwa 63°,7 Breite) auf Quarzgänge mit gediegenem Gold geführt wurde [1]). Bei einer ersten von dem Bergingenieur Anosow geleiteten Expedition fand man in dem Powjenezer Kreise nur beachtenswerthe Anbrüche von Eisenerzen aber keinen Goldschutt, während Herr Begger selbst, mit einer zweiten Mannschaft die ganze NW.-liche Hälfte des genannten Kreises durchforschte. Man folgte dabei namentlich dem Massalischen Gebirgszuge in der Richtung von der Stadt Powjenez an dem Seg-See vorbei, bis zu den Quellen des Flusses Tumba oder dem Gebirgstheile an dem der Peninga, der Kem u. a. entspringen. Auf der etwa 200 Werst langen Strecke wurden zuerst nur die allgemeineren geologischen Positions- und Struktur-Verhältnisse bestimmt, um später nach diesen die Schurfarbeiten auf Gold oder auf andere Metalle anzuordnen. Die Untersuchungen der ersten Art dauerten von Mai bis August, so dass Herr Begger erst im September die bergmännischen Versuche anfing. In der Nähe des Karelischen Dorfes Kiasalma an den SO.-Abhängen des Gebirgstheiles an dem der Kem entspringt und von dem er dem Weissen Meere zufliefst, wurden mehr als 25 Versuchsörter.

[1]) Vgl. über dieses Vorkommen und dessen geolog. Bedingungen in d. Arch. Bd. I. S. 92 und die zugehörige Karte.

angesetzt, wegen Eintritt des Winterwetters aber nicht bis zur anstehenden Sohle der Schuttlager fortgesetzt. Herr Begger hielt die Wiederaufnahme dieser Arbeiten und eine eben solche in dem noch nie untersuchten Gränzgebirge zwischen Finnland und dem Gouvernement von Archangelsk für dringend geboten. Er ist aber leider durch den Tod an der Lösung einer so wichtigen Aufgabe verhindert worden.

Noch früher als diese Nordischen Untersuchungen wurden ähnliche in der Umgegend des Amur auf Veranlassung des General-Gouverneur von Ost-Sibirien ausgeführt. Der Bergingenieur Herr Anosow [1]) hat mit einer ihm beigegebenen Schurfmannschaft die zwischen dem Ochozker Meere und den Mündungen der Schilka und des Argun in den Amur gelegenen ungeheuren Gebirgsflächen durchsucht. Nach seinem Berichte über diese Reisen sind zwei Goldseifen in der Nähe des Berges Solkokon an den Flüssen Modolokan und Uljdikit gefunden und aufgeschlossen und die eine mit dem Gehalte von $\frac{1}{384000}$ bereits auf einer Länge von 500 Sajen bei 15 Sajen Breite, die andere mit $\frac{1}{768000}$ Gehalt auf 3 Werst in der Länge, bei 15 Sajen Breite anhaltend nachgewiesen worden.

Von vielen anderen Detailangaben über die Sibirische Goldgewinnung im Jahre 1860 sei hier nur hervorgehoben, dass das Maximum der Ausbeute von einem Waschwerk wiederum so wie in früheren Jahren in der Nordhälfte des Jeniseisker Bezirkes vorgekommen ist. Die Gawrilower Wäsche des Kaufmann Rjasanow und Genossen hat in dem genannten Jahre

102,575 Pud legirten Goldes

---

[1]) Ob dieser Herr und der so eben genannte Anführer der Archangeler Expedition identisch sind, ist mir nicht ganz klar und der Russ. Verf. hat vielleicht nicht zufällig sondern zur Unterscheidung, den im Norden beschäftigten einen Bergwerks-Ingenieur-Capitain, den Führer der Süd-Sibirischen Expedition aber einen Bergwerks-Ingenieur-Stabs-Capitain genannt. D. Uebers.

ausgebracht, d. h. um 3,5 Pud mehr als im Jahre 1842 die dem Kaufmann Mjasnikow gehörige Spasker Goldwäsche an einem Zufluss des Uderei, deren damaliger Ertrag längere Zeit für unübertroffen gegolten hat [1]).

Das hier folgende Verzeichniss der jährlichen Erträge aller Russischen Goldwäschen und der von denselben erhobenen Gesammtsteuer ist einem Anhange zu dem mehrgenannten Aufsatz entnommen. Die zum Theil nicht unbeträchtlichen Abweichungen zwischen den ersteren Angaben und denjenigen die wir über denselben Gegenstand in den früheren Bänden dieses Archives meist nach direkter Mittheilung aus dem Russischen Finanzministerium bekannt gemacht haben, bleiben für jetzt unerklärt, durften aber um desto weniger verschwiegen werden.

Die hier zum ersten Mal zusammengestellten Jahresbeträge der Goldsteuer zeigen, wenn man den Gang ihrer absoluten Werthe mit dem ihres Verhältnisses zu den besteuerten Massen vergleicht, den Einfluss der nach einander befolgten Abgaben-Systeme sowohl auf den Erfolg der Goldindustrie selbst, als auf das direkte Einkommen welches sie der Staatskasse gewährt hat. Es muss noch bemerkt werden, dass in der Zahlen-Beilage zu dem Russ. Aufsatz ausser jedem hier genannten Gesammtertrage von Russischen Privatwäschen noch, als drei Summanden welche denselben bilden, genannt sind die Erträge von 1) den Sibirischen, 2) den Uralischen und 3) den Orenburgischen und Permischen Privat-Goldwäschen, auch haben wir der gesonderten Angabe der in natura bezahlten oben sogenannten Hauptsteuer und der in gemünztem Golde erhobenen Polizeisteuer, die Angaben des Geldwerthes ihrer Summe substituirt.

---

[1]) In d. Arch. Bd. II. S. 514. Bd. III. S. 152 ff.

In den Jahren	sind in Russland an legirtem Gold gewonnen worden auf Staatswerk. Pud	Privatwerk. Pud	im Ganzen Pud	An Steuer von den Privatwerken sind erhoben worden Rubel Silber
1814	16,0866	—	16,0866	—
15	14,2263	—	14,2263	—
16	15,7963	—	15,7963	—
17	18,1761	—	18,1761	—
18	16,6627	—	16,6627	—
19	13,7989	0,4284	14,2273	709
1820	18,3933	1,2255	19,6188	2027
21	20,4643	7,2406	27,7049	11975
22	25,0543	28,7489	53,8032	47548
23	36,4159	69,2514	95,6673	136716
24	53,4368	152,3963	205,8331	252331
25	65,7386	171,6895	237,4281	333462
26	69,6834	161,5761	231,2595	317240
27	89,5678	192,2627	281,8305	379031
28	87,4466	203,4048	290,8514	400709
29	100,9103	188,7803	289,6906	369578
1830	151,1977	209,0012	360,1985	404779
31	161,8293	206,0170	367,8463	396234
32	170,3090	216,1142	386,4232	417168
33	148,3428	230,3427	378,6855	442513
34	150,2298	224,9109	375,1407	446269
35	153,1193	233,0855	386,2048	465753
36	150,0551	248,7066	398,7617	498625
37	157,0579	285,5032	442,5611	586212
38	160,0909	333,0386	493,1295	679767
39	166,3836	329,4245	495,8081	666625
1840	167,9110	390,0750	557,9860	798679
41	160,7742	485,6243	646,3985	1009764
42	171,6151	737,4615	909,0766	1570527

In den Jahren	sind in Russland an legirtem Gold gewonnen worden auf Staatswerk. Pud	Privatwerk. Pud	im Ganzen Pud	An Steuer von den Privatwerken sind erhoben worden Rubel Silber
1843	177,8643	1063,4286	1241,2929	2488642
44	184,4787	1095,4430	1279,9217	2562753
45	176,6189	1130,5817	1307,2006	2644614
46	187,6133	1424,0489	1611,6622	3468749
47	188,8633	1568,3365	1757,1998	3919161
48	195,1617	1489,5546	1684,7163	3674667
49	193,7409	1394,3861	1588,1270	4836275
1850	241,1302	1212,6807	1453,8109	3603388
51	234,7118	1239,3585	1474,0703	3413243
52	244,7853	1121,9764	1366,7617	2845370
53	267,2554	1096,1559	1363,4113	2815994
54	306,2966	1290,3738	1596,6704	3227088
55	264,8303	1384,5136	1649,3439	3283528
56	241,2873	1414,1980	1655,4853	3210802
57	236,0542	1497,5423	1733,5965	3472513
58	248,3876	1439,2186	1687,6062	2489986
59	210,7042	1331,1405	1541,8447	2283385
1860	214,4992	1242,9005	1457,3997	2043270
in 47 Jahren	6745,0567 [1]	28742,1479	35487,2046 [1]	66917680

[1]) Eine jede dieser zwei Summen ist von dem Verf. in Folge eines Additionsfehlers um 100 zu grofs angegeben und demnach ist bei ihm auch der Geldwerth der 47jährigen Goldgewinnung um dem von 100 Pud legirten Goldes vergröfsert. Nach Berichtigung dieses Versehens entspricht den uns vorliegenden Angaben als Ertrag des Russ. Goldbergbaues von Anfang des Jahres 1814 bis Ende des Jahres 1860, die Summe von: 469483401 Silber Rubel von welcher die erhobene Steuer sehr nahe an $\frac{1}{17}$ betragen hat.

Die Quotienten die sich nach einander für die einzelnen Jahre aus der in der fünften Spalte dieser Tafel befindlichen Zahl durch die in der dritten Spalte derselben stehende ergeben, sind gleich der Abgabe die durchschnittlich von einem Pud legirten Goldes eingezogen worden ist. Sie können daher innerhalb der oben angegebenen Perioden in denen ein gleiches Besteuerungssystem geherrscht hat, nur in Folge von Zu- und Abnahmen der relativen Zahl von einträglicheren und deshalb höher besteuerten Werken variirt haben. Dass aber dergleichen Veränderungen nicht selten gewesen sind, ergiebt sich schon aus einigen Werthen dieser Quotienten die wir, auf ganze Zahlen beschränkt, hier folgen lassen.

Von 1 Pud legirten Goldes sind durchschnittlich an Steuer erhoben worden:

in den Jahren	Silber Rubel
1820	1654
25	1942
30	1936
35	1998
40	1626
45	2339
50	2971
55	2371
58	1730
60	1644.

In den drei letzten Jahren ist demnach die Belastung des privaten Goldbergbaues in der That zu dem sehr mäfsigen Werth mit dem sie angefangen hat zurückgekehrt. — Dass sich aber in diesen Jahren, wie die drei letzten Zahlen der dritten Spalte zeigen, anstatt der von dieser Mafsregel gehofften Hebung des wichtigen Industriezweiges vielmehr noch ein ferneres Sinken desselben gezeigt hat, erklärt der Verf. ausdrücklich für eine Folge der in Sibirien noch immer zunehmenden Theuerung der Lebensmittel und Tagelohne.

Wir haben diese in goldreichen Ländern ganz gewöhnlichen Erscheinungen und die Bedingungen unter denen sie für

höchst willkommene zu erklären wären, schon bei einer anderen Gelegenheit in d. Archiv Bd. XXIII. S. 320 besprochen. Wie viel aber eine vom Goldbergbau ausgegangene allgemeinere Entwickelung der Industrie in der Osthälfte von Russland noch zu wünschen übrig lässt, beweist unter Anderm die Thatsache, dass noch während des Jahres 1860 die Förderungs- und Wasch-arbeiten sowohl in West- wie in Ost-Sibirien ohne jede Dampfmaschine, in den Privatwäschen am Ural aber mit nur 4 dergleichen betrieben wurden. Die genannten Arbeiten auf allen in Privatbesitz befindlichen Waschwerken wurden nämlich (1860) ausgeführt von:

	Männern mit Frauen:		Pferden und Ochsen	Dampfmaschinen
in West- und Ost-Sibirien	31796	919	8751	0
am Ural . .	20352	2181	8339	4
Zusammen:	52148	3100	17090	4

Die geologischen Verhältnisse der Jeniseisker Goldseifen und die Bewirthschaftung derselben hat Herr Sewastjanow in Folge einer Reise nach Ost-Sibirien sehr ausführlich geschildert, bei der ihm das Einsammeln von Erfahrungen zur Hebung der für die Regierung betriebenen Süd-Uralischen Goldwäschen (in d. Bd. S. 361 bis 375) besonders obgelegen zu haben scheint [1]).

Wir ergänzen hier nach diesem Russischen Aufsatz das Wenige was bisher in diesem Archive über die von uns sogenannte nördliche Zone goldführender plutonischer Gesteine bekannt geworden ist [2]).

[1]) Gorny Jurnal 1862 Nr. 3.

[2]) Dieses Arch. Bd. III. S. 152, Bd. II. S. 513 bis 516, Bd. VI. S. 328 ff. und S. 319 ff. und die Register zu Bd. X. und XX. unter Goldseifen, Goldwäschen u. s. w.

Die am rechten Ufer des Jenisei gelegenen Jeniseisker Gold-Seifen und -Wäschen sollen hier wie gewöhnlich in die nördlichen und südlichen unterschieden werden, je nachdem sie zur Rechten oder zur Linken des in den Jenisei mündenden Flusses Pit liegen [1]).

Die nördlichen Jeniseisker Seifen umgeben die Flüsse Jenaschimo und Wangascha nebst den in dieselben mündenden Bächen. Der Jenaschimo nimmt aber von solchen in seinem rechten Ufer auf:

1) die grofse und die kleine Gurachta, 2) die Bäche Kalami und Dyton; den letzteren mit dem von rechts in ihn mündenden Sewaglikon, 3) Komargachta, 4) Djubkot, 5) Ogne, 6) Ollonokon, und 7) den oberen und unteren Koletschigan.

Es besitzen nun das Bette und das rechte Ufer des Jenaschimo von seiner Quelle an einen Goldgehalt, der nur allein in den Umgebungen der grofsen und kleinen Gurachta und ausserdem auf einer etwa 10 Werst langen Strecke um den mittleren Lauf des genannten Flusses zu fehlen scheint.

Der Fluss Wangascha nimmt in seinem rechten Ufer auf, die Bäche:

1) Konuglja, 2) Besimjannaja, d. i. der Namenlose,
3) Aktolik, 4) Ajachta

und in seinem linken Ufer die Bäche:

1) Ollandykon, 2) Kognja, 3) Kogai, 4) Turma.

Die Wangascher Goldseifen liegen zumeist in den Thälern der Zuflüsse, so dass ihre Haupterstreckung nahe in den Meridian fällt. Der wichtigste Betrieb umgiebt den Aktolik und den nächstgelegenen Theil des Wangascha.

Der goldführende Schutt besteht in dem nördlichen Jeniseisker Bezirk zumeist aus Schülfern oder Platten-Bruchstücken von Thonschiefer und Chloritschiefer

---

[1]) Vgl. über diese und mehrere der folgenden geograph. Angaben meine Karte zu Bd. II. und III. dieses Archives: „über die geolog. Verh. von Nordasien u. s. w." E.

mit anhängendem Thone und mit häufig beigemengten Quarzgeschieben.

In zweien Seifen (der Nikolajewer von Benardaki und Genossen und der Nowo-Mariinsker von Grigorow und Gen.) sind die Quarzgeschiebe häufiger mit Geschieben von Kalk gemengt und die Thonschiefer-Reste mehr zerkleinert und weniger vorherrschend. — Einen ganz eigenthümlichen Charakter besitzt aber der Schutt in dem Gawrilower Seifenwerke von Rjasanow und Gen. Dieses liegt an dem Flusse Ogne und zerfällt in zwei Hälften, von welchen die erste oberhalb am Flusse gelegene aus vorherrschenden Chloritschiefer- und Thonschiefer-Bruchstücken, mit anhängendem braungelben plastischen Thon und ausserdem aus Quarzstücken besteht [1]). In dieser Hälfte der Seife ist der goldführende Schutt von 6 bis 10 Engl. Fuſs und die taube Decke desselben von 7 bis 14 Engl. Fuſs mächtig. In der zweiten Hälfte ist der Charakter der Seife dadurch ein durchaus andrer, dass man den Schutt der zwar immer noch aus Chloritschiefer mit beigemengtem Quarz und anhängendem Thone besteht, mit dicken vertikalen Säulen eines rothbraunen Letten durchsetzt findet. Diese durchsetzenden Massen sind sehr goldarm im Vergleich mit dem Umgebenden. Es kommen daselbst auch Kalkgeschiebe vor, deren Gröſse mit der Tiefe in der sie liegen zunimmt. Die Mächtigkeit des goldführenden Schuttes ist in dieser Hälfte der Seife noch unbekannt. Als Herr S. in Sibirien war (1858?) arbeitete man schon bei 50 Engl. Fuſs unter Tage — man ist aber im Sommer 1859 mit einem Schurfe noch um 24 Engl. F. tiefer gegangen, hat in dem erreichten Schutt noch einen Goldgehalt von $\frac{1}{640000}$ gefunden — das Anstehende im Liegenden des Trümmerlagers aber noch keineswegs erreicht. Nur die besondere Gröſse der Kalkblöcke mit Pflanzenabdrücken die man zuletzt in dem Schurfe fand, lieſs auf die Nähe des

[1]) d. h. der so eben als normal angegebenen Zusammensetzung entspricht.

Anstehenden schliefsen — insofern der dortige Schutt zu beiden Seiten von Kalkbergen eingeschlossen und überragt und demnach offenbar auch von Kalk unterteuft wird. Der Quarz in den reicheren (oberen) Theilen dieses Schuttes ist augenscheinlich durch Zertrümmerung von Quarzeinschlüssen entstanden, die in den Schieferbergen zunächst stromaufwärts von der Gawrilower Seife zu beiden Seiten der Ogne aufsetzen. Die Mächtigkeit der tauben Decke des Goldschuttes beträgt in der zweiten Hälfte der Gawrilower Seife von 24 bis zu 35 Engl. Fufs.

Die (übrigen) Goldschuttlager des nördlichen Jeniseisker Waschbezirkes ruhen alle auf Thonschiefer [1]) der theils derb, theils zerfallen oder sogar zu gelblichem Thon geworden ist. Es leuchtet ein dass diese Lager noch jetzt die Stellen wo sie entstanden sind einnehmen oder sich doch ganz nahe an denselben befinden, denn sie bestehen aus Trümmern der sie zunächst begränzenden und überragenden Gesteine. Auf einem zwischen dem Sewaglikon und dem Aktolik gelegenen Berge von beträchtlicher Höhe gehen Gänge von Quarz zu Tage, welche Oberst Kleimonow auf Vorkommen von gediegenem Golde zu untersuchen — beschlossen hatte.

Die Mächtigkeit der Seifen ist selten so grofs wie die der Gawrilower. Sie beträgt weit öfter 5 bis 15 Engl. F. für die goldführenden und 7 bis 35 Engl. F. für die tauben Trümmer. Die letzteren sind gewöhnlich von demselben Gesteine wie die goldführenden, erscheinen aber stärker abgerieben und gerollt und weniger (durch Thon?) zusammenhangend.

Eine 4 bis 6 Werst betragende Länge der Seife und Breiten derselben von 40 bis zu 180 Sajenen (zu 7 Engl. F.) scheinen die gewöhnlichsten. Ihr Goldgehalt beträgt noch jetzt kaum unter $\frac{1}{384000}$ (1 Solotnik auf 100 Pud). Es werden aber auch noch mehrere Wäschen genannt in denen er bis zum

---

[1]) Ich habe das Wort übrigen hinzugefügt, damit es nicht scheine als vergäfse der Verfasser dass er wenige Zeilen zuvor von einem Kalke als Liegendem des Goldschuttes gesprochen hat. D. Uebers.

dreifachen und eine (die Danilower Wäsche) für welche er auf das 4 bis 6fache, d. h. auf $\frac{1}{96000}$ bis $\frac{1}{60000}$ steigt.

Das Gold dieser Seifen kommt im Allgemeinen in feinen Körnern vor, denen nur selten Klumpen (samorodki der Russischen, pepite der Spanischen Wäscher) beigemengt sind doch führt die schon als besonders gehaltreich genannte Danilower Wäsche viele Goldklumpen von $\frac{1}{24}$ bis zu $\frac{1}{16}$ Russ. Pfund und die am Ollokon gelegene Michailower Wäsche von Benardaki und Genossen enthält sogar ihr Gold nur in Klumpen, deren Gewicht bis zu mehreren Russ. Pfunden steigt. Von der Zusammensetzung des Nord-Jeniseischen natürlichen, d. h. legirten Goldes führt der Verf. nur an, dass dasselbe in den kleinen Körnern 0,890 bis 0,897 reines Gold enthalte, in den eben erwähnten Klumpen der Michailower Wäsche aber nur 0,880 reinen Goldes.

Ueber Beimengungen an anderen Fossilien findet sich nur die höchst dürftige Notiz, dass der beim Waschen übrig bleibende „Schwarze Schlich" (d. h. nach dem Sprachgebrauch der Russ. Goldwäscher das sandige Magneteisen oder Titaneisen) in dem Nord-Jeniseischen Bezirk mit vielen kleinen Granat-Krystallen gemengt sei und dass diese in den Süd-Jeniseischen Seifen fehlen. Die Gesammtausbeute aus dem geschilderten Bezirke beträgt noch jetzt während jeder vom 1. April bis zum 10. September nach Russ. Zeitrechnung dauernden Waschperiode gegen 700 Pud leg. Goldes.

Die Südlichen Jeniseisker Seifen sind von der Mitte des nördlichen Bezirkes durchschnittlich um 180 Werst entfernt. Sie liegen in dem Gebiete der zwei Flüsse Murojnaja und Uderei.

In die Murojnaja münden von ihrer rechten Seite die Bäche:

1) Talaja, 2) Podgaletschnaja (d. h. etwa der Geröllbach von Galka ein Rollstein), 3) Besimjannaja oder der Unbenannte.

Der Waschbetrieb ist am entwickeltsten an der Talaja und den zunächst gelegenen Theilen der Murojnaja — er

hat erst später an der Podgáletschnaja seine jetzige Bedeutung gewonnen.

Der Uderei nimmt auf von seiner rechten Seite die Bäche:

1) Toktagaikta, 2) grofser und kleiner Schaulukon, 3) grofser, mittlerer und kleiner Schaorgan, 4) Besimjanka oder der Unbenannte,

und von seiner linken Seite die Bäche:

1) Gurachta, 2) grofser und kleiner Peskin, 3) Momon, 4) Schalokit,

von denen nur am ersten und letzten noch keine Wäschen, an den andern aber überall sehr ergiebige bestehen. Die dortigen Seifen liegen ebenfalls längs der Bäche und demnach mit ihrer gröfsten Dimension ungefähr im Meridiane.

Die Wassersysteme des Uderei und der Murojnaja sind durch einen bedeutenden Berg (-Zug) geschieden, auf welchem Quarzgänge zu Tage gehen. Eben solche Gänge zeigen sich auch in grofser Zahl am Ufer des kleinen Peskin, auf dem Wege von der Petropawlowsker Wäsche von Rjasanow und Gen., nach der Aleksandrower von Loginow und Gen.

Der goldführende Schutt besteht an der Murojnaja aus sehr plastischen und mannichfaltig gefärbten Thonen von denen viel Quarz in oft sehr mächtigen Geschieben umschlossen ist. Besonders Thon-reich sind die Seifen an der Talaja. Thonschiefer ist aber in den Seifen dieses südlichen Distriktes weniger häufig als in denen des nördlichen. — Um den Uderei besteht der Schutt aus zerreiblicheren Trümmern, jedoch mit Ausnahme des an der Besimjanka (die von der rechten Seite in den Quellbach des Uderei mündet) gelegenen, denn dieser ist äusserst thonig und enthält vielen Quarz. Die übrigen Schuttlager des südlichen Systemes bestehen aus Quarz und mehr oder weniger mürbem Thonschiefer und es liegt auch hier wie in den nördlichen Seifen, in den feinen Klüften zwischen den Schiefertrümmern ein Thon der sie so zu sagen verschmiert und vieles Gold enthält. In

den auf (reinem?) Thonschiefer liegenden Sanden kommt Bleiglanz vor, so in der Spassker Seife an dem Bache Momon.

Das Liegende der Schuttmassen bildet ein theils zerfressener [1]), theils derber Thonschiefer und Thon der verschieden gefärbt am häufigsten aber weiss ist.

Der taube Schutt oder die Decke der Goldlager besteht aus erdigem Torf, aus ganz lockerem Flusssand oder aus geschlemmtem Thon. In den Umgebungen der Murojnaja und der Talaja wechselt die Mächtigkeit dieses tauben Theiles der Lager zwischen sehr weiten Gränzen. Sie beträgt daselbst zwischen 46 und kaum 1 Engl. Fuſs, während sie am Uderei und dessen Zuflüssen nur von etwa 4 bis zu 12 Engl. Fuſs variirt.

Der goldführende Schutt erreicht nicht selten 10 und bisweilen auch 20 Fuſs Mächtigkeit, bei 40 bis 100 *Sajen* Breite und einer Längenerstreckung die bis zu 5 Werst beobachtet, in vielen Fällen aber noch nicht ermittelt ist. Sein Goldgehalt ist durchschnittlich geringer als in dem nördlichen Bezirke und hat sich während der Arbeitsperiode von 1859 nur in einem Waschwerke (dem des Kasanskji priïsk im Systeme der Murojnaja) zu $\frac{1}{328000}$, in dem ärmsten (des Aleksandrowskji priïsk im Systeme des Uderei) zu $\frac{1}{784000}$ und durchschnittlich in den überhaupt betriebenen 12 Werken zu $\frac{1}{474000}$ ergeben.

Der Feingehalt des Waschgoldes variirt in den meisten Wäschen zwischen 0,88 und 0,89 — beträgt aber in einem Schuttlager von mittlerer Ergiebigkeit am groſsen Schaulokon von: 0,91 bis zu 0,9275 und dagegen in dem nur ebenso ergiebigen an Mjasnikow und Genossen gehörigen Spasskji priïsk am groſsen Peskin nur 0,8567.

---

[1]) Im Russischen steht rasruschisty, d. h. wörtlich ein zerstörter, doch kann darunter nicht wohl eine bloſse Zertrümmerung des Gesteines verstanden sein, weil dasselbe ja dann noch zu dem Schutte und nicht, wie gesagt wird, zu dessen anstehendem Liegenden gehören würde. D. Uebers.

Nach den sehr detaillirten Angaben über die Arbeitslöhne in den Jeniseisker Wäschen scheinen dieselben während der Waschperiode (April bis September einschliefslich) im Durchschnitt etwa 0,7 Silber Rubel oder 22 Silbergroschen pro Mann und Tag zu betragen und es kostet ausserdem die von den Grubenbesitzern besorgte Verpflegung der Arbeiter von 0,2 bis 0,5 Silber Rubel oder etwa 7 bis 15 Silbergr. pro Mann und Tag. Die in 25 Russ. Pfund Hafer und 40 Russ. Pfund Heu bestehende tägliche Nahrung eines Pferdes kommt

in dem nördlichen Jeniseisker Bezirke auf 2 bis 2,5 S. R.
- - südlichen - - - 1 - 1,5 -

zu stehen, wobei es mafsgebend ist, dass von der Stadt Jeniseisk aus ein guter Weg nach den südlichen Wäschen führt, nach den nördlichen aber ein so beschwerlicher, dass der Transport jedes Pudes auf 210 Werst desselben mit 1 S. Rubel und bisweilen noch theurer bezahlt wird.

Wir lassen schliefslich noch einige neue Russische Erfahrungen über Goldvorkommen folgen, behalten uns aber vor über eines derselben an der Küste des grofsen Ocean bei 43° Breite, den höchst anziehenden Bericht von Herrn N. Annenkow [1]) ausführlich mitzutheilen.

„In dem östlichsten Theile des Nertschinsker Bergwerksbezirkes [2]), welcher" (bei Ust-Strjelka, d. i. der Mündung der Schilka in den Amur) „an den gleichfalls dem kaiserlichen Cabinet zur Ausbeutung übergebenen Theil des Amurlandes gränzt, ist im Sommer 1863 durch den Bergingenieur Tscherkasow ein sehr reiches Goldschuttlager entdeckt worden. Dasselbe liegt an einem bisher unbenannten kleinen Zufluss des Schwarzen Urjum, welcher mit dem Weissen Urjum zusammen, den in das linke Ufer der Schilka mün-

[1]) Gorny Jurnal 1864. Nr. 6.

[2]) Vgl. in d. Archiv. Bd. XX. S. 308 über geognostische Beobachtungen in dem Nertschinsker Kreise und am Amur und die zugehörige Karte.

denden Fluss Tschernaja bildet [1]). Jener Zufluss ist jetzt der kleine Urjum genannt worden. Das Thal desselben hat sich von der Quelle bis zu seiner Mündung überall goldhaltig gezeigt und namentlich auf einer Erstreckung von 11 Werst, auf der 93 Schürfe ausgeführt worden sind. Der Betrag dieses Gehaltes zeigt sich freilich sehr ungleich, indem auf 100 Pud Sand theils nur einige Hunderttel eines Solotnik, theils aber 1, 2, 4 und sogar 9 Solotnik Gold vorkamen, d. h. der Reihe nach $\frac{1}{384000}$, $\frac{1}{192000}$, $\frac{1}{96000}$ und $\frac{1}{42667}$. Im Durchschnitt fanden sich 1,613 Solotnik Gold auf 100 Pud Schutt d. h. ein Gehalt von $\frac{1}{238066}$. Die Breite des Lager beträgt durchschnittlich 308 Engl. Fufs, und seine Mächtigkeit und die seiner tauben Decke ebenfalls durchschnittlich und beziehungsweise: 5,7 und 7,3 Engl. Fufs. Das Gewicht des auszubringenden Goldes ist auf 800 Pud geschätzt worden, so dass diese neue Seife während mehrerer Jahre die von der Nertschinsker Bergwerksbehörde an das kaiserliche Cabinet zu liefernde Rente decken wird.

Bohrversuche zur Bestimmung des Goldgehaltes sind in dem Altaischen Bergwerksbezirke am Flusse Kasma in einer Seife angestellt worden, in welcher nicht, wie in den meisten, die eckigen Felstrümmer über die beigemengten Thone und Sande, sondern diese letzteren über jene zu überwiegen scheinen. Der Russische Bericht über diese Arbeiten [2]) besagt namentlich: dass die Untersuchung des Thales der Kasma grofse Schwierigkeiten dargeboten habe, weil die auf der Sohle desselben angelegten Schurfe mit schwer zu wältigenden Wassern vollliefen, die auf den Gehängen angesetzten aber das zu untersuchende Lager erst nach Durchsinkung einer mehr als 10 *Sajen* (70 Engl. Fufs)

---

[1]) Siehe unsere ebengenannte Karte zu Bd. XX, nach welcher die Mündung der Tschernaja sehr nahe an 53°,0 Br. 116°,6 Ost v. Paris liegt und auf welcher auch die hier als W. und Schw. Urjum aufgeführten Quellflüsse angegeben sind.

[2]) Gorny Jurnal 1864 Nr. 4.

mächtigen Decke von Anschwemmungen erreichten. Man bestellte daher in der Gurjewer Hütte einen hohlen und unten mit einer Klappe versehenen Bohr[1]), der mit einem in üblicher Weise aus zusammenzuschraubenden Gliedern bestehenden, eisernen Gestänge versehen und beim Gebrauche durch eine Führung senkrecht gehalten wurde. Die Höhlung desselben hatte 7 Engl. Zoll Durchmesser, so dass sie 10 bis 15 Pfund Erde fasste. Das Bohren selbst ging sehr gut von Statten, indem vier Arbeiter wenn sie nicht auf grofse Steine trafen, in jeder Schicht 4 bis 6 *Sajenen* (28 bis 42 Engl. Fufs) und bisweilen auch noch mehr durchsenkten. — Durch einige Hebungen des Bohrs erhielt man aber eine zur Untersuchung ausreichende Quantität Erde und fand in derselben einen Goldgehalt von $\frac{1}{2560000}$ bis $\frac{1}{960000}$, welcher aber freilich bei späterem Auswaschen im Grofsen ganz anders (kleiner oder gröfser ? ?) erschien[2]). Auch wurden bei weitem nicht alle Bohrlöcher bis auf das Anstehende im Liegenden der Seife niedergebracht, weil man die Arbeit aufgab sobald sie auf ein gröfseres Geschiebe traf.

Ueber organische Reste die beim Ausbringen von Goldschutt und Goldsanden gefunden worden sind, enthält das Russische Bergwerksjournal einige leider höchst unvollständige Notizen. Die Wichtigkeit der Fragen die sich an diese Vorkommen knüpfen, veranlasst uns diese Angaben hier aufzunehmen obgleich der Russische Berichterstatter nicht einmal die Gegenden von Nord-Asien aus denen ihm seine Nachrichten zukamen, in brauchbarer Weise bezeichnet hat. (Vgl. unten.)

---

[1]) Es sind hier die im Russ. noch hinzugefügten Worte: aus Kessel-Eisen (is kotelnago *jeljesa*) weggelassen, weil uns unter einer ähnlichen Bezeichnung nur Kesselblech bekannt ist, die Anwendung eines blechernen Bohrs aber doch allzu unwahrscheinlich vorkommt. D. Uebers.

[2]) Wenn unter einigen Hebungen, deren zwei zu je 20 Pfund Erde verstanden werden, so lieferten die Probewäschen von 7 bis zu 18 Milligrammes Gold, bei deren Bestimmung sehr beträchtliche Fehler allerdings nicht unwahrscheinlich waren. E.

1) In der Fedorower Seife an dem Flusse Maloi Keljbes im Marjinsker Bezirke fand man 1856 einen Backzahn und das Ende eines Stofszahnes vom Mammuth, in 7 Fufs unter der Dammerde. Sie lagen in einer 3,5 Fufs dicken Schicht von anscheinenden Flussgeröllen, welche dort den goldführenden Schutt bedeckt.

In derselben Seife und zwar in deren goldführender Schicht so wie auf der anstehenden Sohle oder dem sogenannten Bette derselben sind häufig Bäume gefunden worden.

2) Vier Werst von der eben genannten Stelle an dem kleinen Bache Malaja Sile hat man in dem goldführenden Schutte, der dort 11 bis 12 Fufs hoch mit taubem Erdreich bedeckt ist, die Pfanne eines Armgelenkes von ungeheurer Gröfse gefunden.

3) An demselben Flusse Keljbes in der 10 Werst von der zuletzt genannten abstehenden Ewdokijewer Seife sind i. J. 1856 zwei Backzähne und das Ende eines Stofszahnes vom Mammuth gefunden worden.

4) In dem Blagowjeschtschensker Waschwerk von Schtschegolew fanden sich in dem Goldschutt selbst, unter einer gegen 28 Fufs dicken, tauben Schicht, drei Enden von Stofszähnen und zwei sehr grofse Backzähne vom Mammuth, so wie auch daselbst bei 12 Fufs Tiefe in dem tauben Erdreich ein anscheinend mit einem Beile bis zur Hälfte seiner Dicke angehauener Baumstamm.

5) Am Uderei in dem Nikolájewer Waschwerk von Astaschow und Jakowlew wurde 1856 aus dem sogenannten fleischigen Thone ein Mammuths-Stofszahn gefördert. Er lag 2,3 Fufs unter der Oberfläche des Goldschuttes, der daselbst 10 bis 11 Fufs mächtig und auf 9 bis 10 Fufs mit tauben Anschwemmungen bedeckt ist.

6) Auf dem Gawrilower Waschwerk von Gorochow und Gen. ist (man weiss nicht mehr wann) in dem Goldschutt bei 47 Fufs Tiefe ein grofser Mammuthsstofszahn gefunden worden.

7) In der Wtoropawlower Seife von Latkin ist (im

J. 1861) 14 Engl. Fufs unter Tage und um 7 Fufs über dem Goldschutt ein Stofszahn vorgekommen.

8) In dem Krestowosdwijensker Waschwerk von Schtschegolew wurde (im J. 1856) 9 bis 10 Fufs unter Tage bei 4 bis 5 Engl. Fufs über dem goldhaltigen Lager ein Menschenschädel gefunden.

9) In demselben Werke hatte man schon 1854, etwa 20 E. F. unter Tage, in dem goldhaltigen Schutte selbst, ein halbversteinertes Stück Holz [1]) von gegen 7 Zoll im Durchmesser gefunden.

10) An dem Flusse Pautjul in der Natáljewer Wäsche von Dolganow ist 1859 ein Mammuths-Backzahn bei 7 Fufs Tiefe an der Oberfläche des Goldschuttes vorgekommen, so wie auch eben daselbst beim Schürfen in 16 E. Fufs Tiefe unter tauben Anschwemmungen, ein vollständig erhaltener aber schwarz gewordener Mammuths-Stofszahn.

11) An der unteren Suenga fanden sich Schnecken-Schalen bei 24 E. Fufs Tiefe unter einer aus grünlichem Thone und verrodeten Bäumen bestehenden Anschwemmung.

12) An dem Bache Fomicha der in die Suenga fällt ist 1860 bei 2,3 Fufs unter der Oberfläche des Goldschuttes, welcher daselbst 14 E. Fufs hoch mit taubem Erdreich bedeckt ist, das Unterende eines Mammuths-Stofszahnes gefunden worden. Dasselbe ist 2,3 E. Fufs lang und 6 E. Zoll dick.

In derselben Seife fand sich unterhalb dieses Stofszahnes ein Knochen der zerfiel als man ihn an die Luft brachte. Er bildete ein Kegelsegment, dessen länglich runde Unterfläche $10\frac{1}{2}$ Zoll im gröfsten Durchmesser hatte und concentrische Lagen von Email-ähnlichem Ansehen zeigte (d. h. er war wohl auch ein Pachydermen-Zahn. E.).

Was die Lage der hier erwähnten Fundörter betrifft, so gehören der unter 5) und 6) genannte respective zu den süd-

---

[1]) Im Russischen wird dieses Stück ein Abschnitt (obrúbok) genannt und dadurch, ebenso wie für das unter 4) genannte Holz, auf eine vorhergegangene Bearbeitung gedeutet.

lichen und nördlichen Jeniseisker Wäschen; der letztere (die Gawrilower Wäsche) ist oben S. 395 und 402 erwähnt und spezieller beschrieben worden. Die unter 11) und 12) genannten zwei Wäschen im Gebiete der Suenga, liegen in der Salaisker Kette und gehören mit dieser zu der von uns unterschiedenen Nordaltaischen Zone goldführender Plutonischen Gesteine (vgl. in d. Archiv Bd. III. S. 127).

Die Krestowosdwijensker Wäsche, in welcher der unter 6) genannte Menschenschädel und das unter 9) erwähnte Holz gefunden wurden, liegt (wie die unter 5) in dem Süd-Jeniseisker Waschbezirke an einem Zufluss der Murojnaja (vgl. in d. Arch. Bd. II. S. 515) [1]).

Ueber die unter 1) bis 3) genannten Seifen und den Fluss Keljbes haben wir für jetzt nur ermittelt dass sie in West-Sibirien und zwar ausserhalb der sogenannten Semipalatinsker Provinz gelegen sind und es ist endlich die unter 7) genannte Wtoropawlower Wäsche gleichnamig und daher wahrscheinlich identisch mit einer Süd-Uralischen des Mijasker Bezirkes die an dem Taschkutargan etwa 18 Werst gegen SW. von der Mijasker Hütte absteht.

Bei dieser Gelegenheit müssen wir aber den Russischen Beschreibern ernstlichst widerrathen, dass sie Oertlichkeiten von kaum $\frac{1}{50}$ Quadratmeile Oberfläche, die man an und für sich auf einem Achtel der Erdoberfläche zu suchen hat, nur durch Angabe des Kirchen-Festes oder -Heiligen charakterisiren nach dem sie — (oft übereinstimmend mit vielen anderen) — benannt sind und dass sie dann zu fernerer Bezeichnung höchstens noch den Namen eines bei denselben betheiligten Gold-suchenden Individuums hinzufügen, dessen habitat immer weit weniger wissenswerth und oft ebenso vieldeutig wie das von irgend einer selteneren Species der Thier- oder Pflanzen-welt ist. Selbst die rohesten Annäherungen

---

[1]) Auch die unter 4) genannte Blagowjeschtschensker Wäsche ist wahrscheinlich eine Süd-Jeniseiische.

an die geographischen Coordinaten der beschriebenen Orte sind dergleichen Bezeichnungen bei weitem vorzuziehen.

Von früheren, mit den hier beschriebenen ähnlichen, Funden vorweltlicher Pachydermen hatten wir bereits zu erwähnen: einige angeblich in dem Goldschutte selbst, in dem Nord-Uralischen Distrikte vorgekommene, in d. Arch. Bd. II. S. 764 und einen aus den Anschwemmungen über dem Goldschutt des Jekaterinburger Distrikts in d. Arch. Bd. II. S. 553 — auch ist das Verhalten des Cascalho oder goldführenden Conglomerates in Brasilien zu den dortigen Schichten mit Megatheriumknochen zu vergleichen, welches wir in d. Archiv Bd. XIV. S. 151, 156, 161 geschildert haben.

Ein Platin-Vorkommen.

Nachdem schon vor langer Zeit kleine Körner von schwach Platin-haltigem Osmio-Iridium als Einsprengungen in dem Beresite der Umgegend von Jekatrinburg beobachtet worden [1], die grofsen und weit reicheren Platin-Körner und -Klumpen der Tagilsker Wäschen aber für Einschlüsse eines Brecciengesteines erkannt worden sind, in dem sie einst durch ein kalkiges Bindemittel mit Trümmern eines, ausser dem Platin auch vieles Chromeisen enthaltenden, Serpentines verbunden waren [2], soll sich jetzt auch eine für Diorit gehaltene Gebirgsart derselben Gegend stark Platin-führend gezeigt haben [3]. Die sehr dürftige Notiz über dieses Vorkommen besagt dass in der Aurora-Seife (Awrórinskája rossyp) des Nijne Tagilsker Bezirkes als Sohle des Schuttlager eine durch Verwitterung stark veränderte, dennoch aber einem Diorite sehr ähnliche Gebirgsart angetroffen worden sei. An Handstücken derselben die der Berg-Ingenieur D. J. Planer

---

[1]) Vgl. in d. Archiv Bd. II. S. 745.

[2]) In demselben Band S. 745 und 746.

[3]) Gorny Jurnal 1863. Nr. 8.

der Sammlung des Petersburger Bergwerkscorps übersandt habe, sei darauf durch Schlemmung ein beträchtlicher Platingehalt nachgewiesen worden. Ueber die Gröfse und die Form der ausgewaschenen Körner erfährt man nichts, und ebenso wenig über etwaige Begleitung des Platin durch Chromeisen, welche an den gröfseren Stücken aus den Tagilsker Seifen so gewöhnlich und zur Unterscheidung derselben von dem Kuschwaer fast eisenfreien Platin geeignet ist. Die Lage der Awrorinskaja rossyp innerhalb des von Dioritbergen begränzten Rechteckes von 10 und 2½ Werst Seite, welches die N. Tagilsker Platinseifen enthält, haben wir bereits bei unserer oben erwähnten Beschreibung derselben angegeben.

Die Edelsteingruben am Ostabhang des Ural.

Die durch ihren Reichthum an seltenen und werthvollen Mineralien berühmte Umgegend von Mursinsk (etwa 14 bis 15 geogr. Meilen gegen N. 8° O. von Jekatrinburg an der Neiwa, die von Newjansk über Mursinsk nach Alapajewsk fliefst) ist im Jahre 1860 einiger bergmännischen Untersuchung unterworfen worden, welche die bisherigen Vorstellungen von den Positions- und Struktur-Verhältnissen ihrer Gesteine theils vervollständigt, theils nicht unwesentlich modifizirt hat[1]). Das Folgende ist einem längeren Aufsatz von Herrn Miklaschewskji entnommen, der diese Untersuchungen anordnete und leitete.

Unter dem Namen der Mursinsker Gruben versteht man jetzt gewisse alte Baue, die theils bei dem gleichnamigen Dorfe (Mursinka) theils bei den ihm benachbarten Ortschaften Alabaschka, Sisikowo, Schaitanka, Jujakowo, Kornilowo und anderen liegen. Diese Gruben wurden früher von Beamten der Jekatrinburger Steinschleiferei ab-

[1]) Gorny Jurnal 1861. Nr. 4.

gebaut, sind aber jetzt den privaten Freibeutern überlassen, die nach Lösung eines Erlaubnissscheines von dem Verwalter des genannten Werkes, ihr Glück in denselben versuchen wollen. Beim Anblick der schon grofsentheils mit Kräutern und Gehölz überwachsenen Halden und Pingen die durch solchen Betrieb entstanden sind, ist es schwer sich eine Vorstellung von dem Vorkommen der gesuchten Mineralien und von den Schurf- und Förderungs-arbeiten zu machen, die zu ihrer Ausbringung geführt haben. Die dortigen Bauern die sich auf das Steinsuchen legen, ziehen in Gesellschaften von einigen Mann, mit Spaten und Keilhauen versehen, in den Wald und fangen an zu schürfen so oft sie irgendwo Quarz-Krystalle finden, welche hier Stroganzy, d. h. etwa Glatt- oder Hobelsteine (von strogatj glätten oder hobeln, stroganie das Hobeln) genannt werden. Die beabsichtigte Auffindung von schön gefärbten Schmucksteinen scheint aber nicht eben häufig zu gelingen, denn man wusste jetzt nicht dass sich Jemand durch diesen Betrieb bereichert hätte. — Zu einer besseren Anordnung desselben hätte man zunächst zu berücksichtigen, dass die genannten Ortschaften, bei denen man früher mit Erfolg gebaut hat, auf einerlei flachen Gebirgsebene liegen, auf der Granit zu Tage geht [1]). Das Gestein hat hier weder hohe Berge noch schroffe Thäler gebildet. Es ist ungestört an die Oberfläche gedrungen, langsam erkaltet und eben deshalb zu vollkommener Krystallisation gelangt. In Folge dieser Umstände ist dieser Granit ungewöhnlich grobkörnig und hat jeder seiner Bestandtheile die ihm bei freier Ausbildung zukommende Form angenommen. Es ist ein Gestein in welchem der Feldspath, der Quarz und der Glimmer oder der ihn ersetzende schwarze Schörl oft nur wie zusammengehäuft [2]) in grofsen und vollständigen Kry-

---

[1]) Vergl. über den durch Werchoture gehenden oder sogenannten fünften Uralischen Granitzug auf dem die Mursinsker Gruben liegen in d. Arch. Bd. II. S. 725 und über die merkwürdige Ebenheit seiner Oberfläche: daselbst S. 716. E.

[2]) G. Rose (Reise nach dem Ural u. s. w. Bd. I. S. 438 ff.) hat

stallen bei einanderliegen und welches dann auf Klüften und Drusenräumen viele andere Mineralien enthält, unter denen Amethyst, Rother Schörl, Beryll und Topas als Edelsteine gesucht werden.

Wenn Herr G. Rose in seiner Beschreibung der Mursinsker Gruben [1]) den Granit als das bei denselben herrschende Gestein betrachtet, so widersprechen dieser Ansicht mehrere Entblöfsungen von Glimmerschiefer von denen eine zwischen den Dörfern Mursinsk und Alabaschka besonders bezeichnend ist. Der Granit scheint demnach nur mächtige Gänge im Glimmerschiefer zu bilden. Dabei ist aber freilich zu beachten, dass hier von dem krystallinischen Gesteine zweierlei Abänderungen vorkommen, nämlich ausser dem eben geschilderten grobkörnigen, ein weit feinkörnigerer. Dieser letztere enthält Nichts von besonderen Ausscheidungen oder Gemengtheilen. Es ist sehr wahrscheinlich wenn auch noch nicht augenscheinlich erwiesen, dass der grobkörnige Granit wiederum gangartig als ein etwas späteres Gebilde in dem feinkörnigen aufsetzt und es spricht dafür namentlich das Verhalten des ebenso Mineral-reichen Schriftgranites der Iljmenischen Berge bei Mijask, von welchem wahre Gänge in gewöhnlichem Granite stehen. Nach der Analogie dieses Iljmenischen sowohl wie vieler ähnlichen Vorkommen hat man dann auch in der Mursinsker Gegend beträchtliche Anhäufungen der gesuchten Mineralien an den Durchschnitts- oder Schaarungs-stellen von Gängen des grobkörnigen Granites zu erwarten und zu einer rationellen Förderung gehörten daher vor Allem genaue Vorstellungen von diesen Gängen und die Anfertigung einer petrographischen Karte der Mursinsker Gegend. In Folge des gänzlichen Mangels an natürlichen Entblöfsungen, der Mächtigkeit der

---

doch bekanntlich bemerkt, dass die Quarzkrystalle dieses Granites nicht regellos, sondern in Handstücken mit ihren Hauptaxen einander parallel liegen.

[1]) Vgl. dieselbe a. a. O.

genannten Gänge und wahrscheinlich auch der allmälichen Uebergänge ihres Gesteines in den gemeinen Granit [1]) ist von dieser schwierigen Vorarbeit noch nicht mehr als das hienächst zu beschreibende ausgeführt.

Das kleine Dörfchen Kornilowo oder Kornilowka liegt 9 Werst von Mursinsk, am linken Ufer des Baches Schilowka der in die Neiwa mündet. Die Umgegend desselben ist eben, mit vielen Weideplätzen und Wiesen bedeckt und fast ganz ohne natürliche Entblöfsungen. Nur an den Ufern der Schilowka und in einigen Schluchten sieht man einen Granit von mittlerem Korn und in ihm Gänge von Quarz und Feldspath, deren Mächtigkeit bis zu $\frac{1}{2}$ Fufs beträgt[2]). Am linken Ufer der Schilowka ist nahe bei dem Dorfe eine Entblöfsung, die durchweg aus reinem Feldspath besteht, welcher wahrscheinlich einen ziemlich (!?) mächtigen Gang im Granite ausmacht. Ebenfalls an das linke Ufer des genannten Baches schliefst sich nun auch ein Thal oder richtiger eine Schlucht von $\frac{5}{4}$ Werst Länge und gegen 15 *Sajen* (105 Engl. Fufs) Breite, die an ihrem West-Ende in einen Sumpf verläuft. Sie scheint einst das Bett eines Baches gebildet zu haben, der aus dem allmälich trocken gewordenen Sumpfe entsprang. Seit mehr als 100 Jahren wird sie aber von den Bauern mit unförmlichen und willkürlich vertheilten Löchern durchwühlt. Sie graben darin auf bräunliche Bergkrystalle oder Rauchtopase, die sie nach Jekatrinburg zum Verkauf bringen und die ihnen oft, wenn sie ohne Spalten und von reinem Wasser sind, ziemlich gut (!?) bezahlt werden. Früher sind wahrscheinlich auch Edelsteine vorgekommen denn die alten Bewohner sprechen von kleinen blauen Steinen die sie mit den Rauchtopasen gefunden und für Aquamarine verkauft

[1]) Diese Angabe welche die vorhergehenden fast jeder Begründung beraubt, steht genau so in dem Russ. Aufsatz. E.

[2]) Höchst wahrscheinlich sind Gänge eines Gemenges aus Quarz und Feldspath gemeint, wie wohl der Russ. Ausdruck auch das Vorkommen beider genannten Mineralien in gesonderten Gängen bedeuten könnte.

hätten, auch erzählte ein dortiger Bauer dass er als Kind mit seinem Vater bei Kornilowo gearbeitet und dass sie für einen daselbst gefundenen blutrothen durchsichtigen Stein von der Gröfse einer Wallnuss, 15 Silberrubel erhalten haben. Es mag dieses wohl ein Rubin von unerhörter Schönheit gewesen sein. — Bis 1858 war (aber dennoch) weder bei den Bauern von Kornilowo noch überhaupt am Ural irgend etwas (Sicheres) über das Vorkommen von Edelsteinen in der Umgegend von Mursinsk zu hören [1]). Im Sommer des genannten Jahres fand ein Kind auf einer von ungewöhnlich starkem Regen abgewaschenen Halde einen abgerundeten blauen Stein, der von dem Aufseher der Mursinsker Gruben für einen Saphir erkannt wurde. Eine nun sofort unternommene Untersuchung der Kornilower Schlucht wurde durch das Herbstwetter unterbrochen ehe man etwas Sicheres ermittelt hatte.

Ueber seine eigenen, im Sommer 1860 ausgeführten Arbeiten bemerkt Herr M. zunächst, dass er von der sehr nahe von West nach Osten gerichteten Kornilower Schlucht, eine Strecke von 350 *Sajen* (d. i. von 0,56 ihrer zu 625 *Sajen* angegebenen Länge) vollständig durchwühlt fand, während sich um ihr westliches Ende gegen den Sumpf und um das östliche gegen die Schilowka weit seltnere Spuren alter Arbeiten zeigten. Man konnte dieses entweder den Schwierigkeiten zuschreiben, welche der Wasserzutritt an den zuletzt genannten Stellen verursacht, oder den geringen Hoffnungen die vorläufige Arbeiten an denselben erweckt hatten.

Es wurden deshalb zuerst zwei Schurfe in der Schlucht, bei 80 bis 90 *Sajen* gegen Westen von der Schilowka angesetzt [2]) und nichts Bauwürdiges gefunden. Sie gingen

---

[1]) Ich habe durch Hinzufügung der eingeklammerten und von dem Verf. vielleicht subintelligirten Worte den lächerlichen Widerspruch etwas gemildert, in dem dieser Ausspruch zu dem unmittelbar Vorhergehenden steht. D. Uebers.

[2]) Wir werden einen dem Russ. Aufsatze beigegebenen Plan des un-

4,7 Engl. Fuſs tief durch Thon und wurden wegen starken Wasserzuflusses nicht weiter fortgesetzt (!). — Eben so erfolglos waren zwei Schürfe bei 100 bis 110 *Sajen* W. von der Schil. Der nächste bei 140 *Sajen* W. von der Schil. sollte möglichst tief geführt werden. Er ging 11,7 Engl. F. tief durch Thon und dann noch gegen 3 F. durch eine ziemlich feste Schicht, die aus demselben Thone mit eingeschlossenen Gesteinstrümmern von sehr verschiedener Beschaffenheit bestand. Um diese genauer zu untersuchen wurde die Schilowka in dem Dorfe abgedämmt und auf vier unter dem Damme aufgestellten Waschherden, alles was von dem zuletzt genannten Lager gefördert war, verwaschen. Die Einschlüsse desselben gaben sich nun als kleine Stücke von Feldspath, von Quarz und von theils blauem theils rosenrothem Korund zu erkennen.

Dasselbe Lager wurde darauf durch ferneres Schürfen weiter thalaufwärts verfolgt, vorzüglich an den Stellen wo die alten Arbeiten am beträchtlichsten schienen und in der Hoffnung dasselbe noch unberührt zu finden [1]). Es gelang dieses wirklich in vielen Oertern, während die übrigen auf altes Ausgebrachte stieſsen. Bei der Durchwaschung des Geförderten fanden sich überall Korunde zugleich mit Feldspath und Quarz. Bisweilen kamen auch Krystalle von schwarzem Schörl und Granat in abgerundeten Körnern (Galjki) vor, so wie in einem der Schürfe ein kleines Stück Opal. Auf diese Weise kam man mit den neuen Arbeiten endlich über die Westgränze der alten hinaus, fand aber in den letzten fünf Oertern (bei etwa 500 bis 600 *Sajen* W. v. d. Schil.) nichts mehr von der mehrgenannten Schicht.

---

tersuchten Terrain ziemlich genügend durch Angabe des von O. nach W. gezählten Abstandes ersetzen, in dem sich die zu besprechenden Punkte von dem an der Schilowka gelegenen Ost-Ende der Kornilower Schlucht befinden.

[1]) Das Letztere konnte doch wohl an schon angegriffenen Stellen am wenigsten geschehen? D. Uebers.

Alle Schurfe[1]) waren durch einen gelben plastischen Thon gegangen, hatten die bauwürdige Schicht bei 6 bis 14 Engl. F. Tiefe erreicht und sie von 4 bis zu 12 Engl. Zoll mächtig gefunden. Ihr Liegendes besteht gleichfalls aus einem Thone, der aber weniger plastisch, und sandiger oder kieseliger ist. Er wurde bis zu 3 *Sajen* (21 Engl. Fufs) Tiefe von gleicher Beschaffenheit gefunden. In dreien respektive

bei 95 *Sajen* West von der Schilowka
- 125 - - - - -
und - 225 - - - - -

gelegenen Schurfen, kamen durchsichtige farbige Steine vor, die in der Jekatrinburger Schleiferei geschliffen und von denen drei für Rubine und einer für einen Saphir erkannt worden sind.

Wenn man die Punkte unter denen das reiche Thonlager getroffen worden ist, umschreibt, so zeigt sich dass dasselbe vereinzelte Inseln oder Beete einnimmt, welche in die tiefsten Stellen der Schlucht zusammengespült scheinen. Ein zweites Vorkommen von derselben Art ist aufgeschlossen worden, indem man eine Reihe von Versuchsörtern von nahe an dem Ost-Ende der Kornilower Schlucht, gegen Norden bis zu 130 *Sajen* von derselben führte. In einem der nördlichsten dieser Schurfe ist (ebenfalls) ein durchsichtiger Rubin gefunden worden, den man in Jekatrinburg geschliffen hat, ausserdem aber überall ein Gemenge von Quarz und Feldspath mit ziemlich vielem blauem oder rosenrothem Korunde. Das Ganze erscheint nunmehr als eine zusammengespülte Seife von zerfallenem Granit, dessen Glimmer durch das Wasser entführt worden ist und in welchem der mit dem Feldspath und Quarz zurückgebliebene Korund einen gleichmäfsig verbreiteten Gemengtheil ausmachte."

Der Verfasser lässt leider die relative Menge, die Gröfse und die Gestalt der gefundenen Korunde, die man bei der Würdigung seiner Ansicht über deren ursprüngliche Lager-

---

[1]) Auf dem beigegebenen Plane sind deren 86 verzeichnet. D. Uebers.

stätte in Betracht zu ziehen hat, durchaus unberührt und ebenso die Gröfse der Rubine und Saphire und jede ihm etwa vorgekommene Andeutung über die ursprüngliche Beschaffenheit des zerfallenen Muttergesteines welches, dem Vorhergehenden zu Folge, nicht blofs mit dem grobkörnigen oder Schriftgranit, sondern allenfalls auch mit dem feinkörnigen oder gemeinen Granit von Mursinsk übereingekommen sein könnte.

Von demselben Verfasser Herrn Miklaschewskji ist eine umfangreiche Abhandlung über das vorzugsweise sogenannte Uralische Saphir-Vorkommen erschienen [1]), welches ebenfalls an dem Werchoturischen oder Fünften Granitzug und, seiner Mitte nach, etwa um 28 Minuten südlicher als Mursinsk und um 20 Minuten nördlicher als Jekatrinburg gelegen ist.

Nach vielen Einzelheiten über die Entdeckung und den früheren Betrieb werden die geognostischen Verhältnisse der angelegten Baue im oberen Flussgebiete des Bolschoi Reft, unter Beziehung auf eine graphische Skizze von der unsere Tafel II. das Wesentliche wiedergiebt, etwa folgendermafsen geschildert.

Von Jekatrinburg führen zwei Wege zu den isumrudnie priïski oder Saphirgruben; der eine 60 Werst lange über die Hüttenwerke von Beresowsk und von Pyschminsk und der andere, um 30 Werst längere, zuerst (nahe ostwärts) auf der grofsen Sibirischen Strafse bis zum Dorfe Bjelojarsk und von da an seitwärts (etwa gegen NO.). Auf dem ersten dieser Wege kommt man 40 Werst weit von Pyschminsk bis zu den Gruben, durch dichte Waldung in welcher Quellen, Gebirgsbäche und viele Sümpfe ihr Wasser selbst in der heissesten Sommerzeit behalten. Diese unter allen Umständen schwer befahrbare Strecke kann man in der Regenzeit nur zu Pferde passiren. Sie ist ausserdem so heftigen Winden ausgesetzt dass sie durch umgestürzte Baumstämme oft

[1]) Gorny Jurnal 1862. Nr. 7.

vollständig versperrt wird. Der Weg von Bjelojarsk war früher bei lebhafterem Betriebe der Saphirgruben ziemlich gangbar, ist aber jetzt ausser Gebrauch, weil die Brücken und Dämme aus Strauchwerk (gati) welche über die Sümpfe führten, verfault und, durch Frühjahrswasser eingerissen, nicht ohne beträchtliche Kosten herstellbar geworden sind.

Von der Pyschminsker Hütte an, ist die zu Tage gehende Serpentinformation durch kleine, von Gebirgswassern eingenommene Schluchten gefurcht, welche quer über den Weg setzen. Bei Pyschminsk selbst sind ziemlich ansehnliche Berge, die sich aber von da an immer mehr verflachen bis zum Reft, dem einzigen bedeutenden Flusse an den man auf diesem Wege gelangt. Die erste Smaragdgrube liegt 4 Werst von demselben. Der genannte Weg führt 20 Werst von der Pyschminsker Hütte über eine kleine Anhöhe, welche Berésowaja gora (der Birkenberg) genannt wird und nimmt an dieser anstatt seiner bisher nordöstlichen Richtung eine rein östliche an, zugleich mit einer sanften Senkung gegen den Reft. Dieser Fluss entspringt in Sümpfen, läuft anfangs nach SO. wendet sich aber, nachdem er den Meridian der Smaragdgruben durchschnitten hat [1]), steil gegen Norden. Erst 15 Werst weiter unterhalb auf dem Terrain der Rjejewer Hütten nimmt er wieder seine ursprüngliche Richtung (gegen SO.) an und erreicht mit dieser die Pyschma in die er mündet.

Von beträchtlicheren Zuflüssen erhält der Bolschoi Reft von der rechten Seite die Ostrownaja und Tscheremtschanka, von der linken Seite die Tokowaja, Starka, Schemeika und den Maly Reft, welche sämmtlich ebenso wie der Hauptfluss in weichen, sumpfigen und dicht bewaldeten Betten fliefsen. Die Gegend wird dadurch zum Ackerbau ungeeignet und ihr Klima durch die Ausdünstungen der

---

[1]) Im Russ. steht hier der sinnlose Ausdruck: „5 Werst südlich vom Meridian der Smaragd-Gruben" der nahe richtig wird wenn man östlich anstatt südlich liest. D. Uebers.

Sümpfe ungesund. Es giebt ausserdem in derselben viele Seen, von denen die bedeutendsten auf dem linken Ufer des Reft der Ostrownoe osero (Insel-See) und Tschernoe o. (Schwarze See) aus welchen gleichbenannte Bäche entspringen, und auf dem rechten Ufer der Schtschutschje o. (Hecht-See), der Talizkoe o. und der Okunewo o. (Barsch-See) sind. Ihre Längendimension liegt wie der mittlere Lauf des Reft nahe im Meridian und ihre Ufer sind gleichfalls weich, sumpfig und bewaldet.

Die Berge um die Pyschminsker Hütte bestehen (wie gesagt) aus Serpentin und Chloritschiefer. Der Weg zu den Smaragdgruben liegt quer gegen die Schichtung dieser Formation, in der sich, in Folge ihrer leichten Zersetzbarkeit, die erwähnten Schluchten und Wasserläufe gebildet haben. Die Querschnitte derselben haben sanft gerundete Formen, aus denen aber bisweilen Quarzgänge hervorspringen. Diese gehen daher durch die höchsten Punkte der Gegend, deren Goldgehalt hier wie öfters am Ural von dem Serpentin und von den ihn durchsetzenden Quarzmassen ausgegangen zu sein scheint. In mineralogischer Beziehung ist der Serpentin von Pyschminsk durch das von G. Rose in ihm bemerkte Vorkommen des Brucites[1]) ausgezeichnet. Nahe an der Beresowaja gora (15 Werst von der Pyschminsker Hütte) tritt an die Stelle des Serpentines, Granit, der zu dem mehrgenannten Werchoturischen Zuge gehört und von hier südwärts ununterbrochen bis zu dem Dorfe Schilowa am Iset fortsetzt. Die Berührungsstelle beider Gesteine ist durch dichte Waldung und Sumpf, jeder Beobachtung entzogen. Auf der Beresowaja gora und an anderen Stellen des Weges nach den Smaragdgruben zeigt aber das Ausgehende des Granites nichts Besonderes. Er besteht aus meistens schwarzem Glimmer, einem etwas trüben Quarz und weissem Feldspath, von denen die beiden letzteren der Menge nach über

[1]) D. i. eines Talkerde-Hydrates welches bei Pyschminsk auch etwas Kohlensäure enthält, vgl. in d. Arch. Bd. XVI. S. 321.

den ersteren überwiegen. — Die schaligen Ablosungen dieses Gesteines, in Folge deren von ihm platte Trümmer und feinerer Grufs getrennt und in den Schluchten gesammelt worden sind, und die Ebenheit seiner Gesammt-Oberfläche deuten auf ruhiges Ausfliefsen desselben, welchem aber die Kleinheit seines Kornes nicht entspricht. Diese beweist vielmehr dass der Granit hier schnell krystallisirt ist und eben deshalb (!?) fehlt ihm auch, bis auf einigen (?) Granat, der Reichthum an besonderen Gemengtheilen der für den Uralischen Granit unter anderen Bedingungen[1]) so auszeichnend geworden ist.

Der Granit der etwas westlich von den Saphirgruben an den krystallinischen Schiefern abschneidet, bildet mehrere inselförmig vorragende Apophysen in denselben. Etwa $\frac{1}{2}$ Werst westlich von den Strjetinsker Gruben geht er ganz allmälich in einen äusserst reinen Kaolin über, der früher gefördert und nach Petersburg an die kaiserliche Porcelanfabrik geliefert wurde. Ohne Zweifel entstand dieses Gebilde aus dem Granit durch Einwirkung derjenigen Wasser aus denen sich die Schiefer niederschlagen. Etwas südlich von dem Strjetinsker Grubensysteme haben die Versuchsarbeiten von 1861 einen Gang von verwittertem und deshalb lithologisch ziemlich unbestimmten Pegmatit aufgeschlossen. Er enthält Bergkrystalle und Rauchtopase von bis zu 2 Zoll Länge[2]). Von mineralischem Reichthum (d. h. besonderen Gemengtheilen) dieses Gesteines war Nichts zu bemerken, doch ist ein solcher nicht unwahrscheinlich da ja die seltenen Fossilien der Mursinsker Gegend ebenfalls auf Pegmatitgängen im Granite vorkommen.

Die Smaragde und deren Begleiter liegen aber in der

---

[1]) Diese anderen Bedingungen hat aber doch derselbe Herr M. bei einer anderen Gelegenheit in nichts weiter als in dem ruhigen Ausfliefsen zu finden gewusst, welches er soeben auch dem jetzt in Rede stehenden Granite vindizirt hat, vgl. oben S. 415. E.

[2]) Nach dieser Angabe bezieht sich der dem fraglichen Gesteine beigelegte Name wohl nur auf die Gröfse von einem seiner Gemengtheile. E.

Formation der Krystallinischen Schiefer, die (wie schon gesagt) unmittelbar am Granite zu Tage geht. Sie besteht aus Talk-, Thon-, Glimmer- und Chlorit-schiefer. Der erstere ist das vorherrschende Glied der Formation und streicht parallel mit der Axe (Längenerstreckung) des Granites. Der Thonschiefer ist weniger entwickelt. Er liegt meistens zunächst am Granit, zuweilen aber auch in abgesonderten Parthien zwischen dem Talkschiefer, während endlich der Glimmer- und der Chlorit-schiefer nur als untergeordnete Massen vorkommen. — Dass man hier fälschlich von Glimmerschiefer-Gängen gesprochen hat, auf denen die Smaagde vorkämen, folgt schon aus dem Widerspruch dieser Behauptung mit der üblichen geologischen Terminologie, auserdem aber auch aus Beobachtungen über die Struktur der n Rede stehenden Formation.

Der hiesige Talkschiefer ist fettig anzufühlen, enthält ur wenig Quarz und zeigt meistens eine gelbe Färbung von Eisenoxyd, welches sich auch stellenweise als Brauneisenstein n faustgrofsen Knollen und Nestern ausgeschieden hat. Der Talk kommt theils mit den ihm bei völliger Reinheit charakteristischen Merkmalen vor, theils auch in innigem Gemenge mit Kaolin, der wahrscheinlich durch Wasserspülungen von einer ursprünglichen Lagerstätte entführt worden ist [1]). Man muss übrigens gestehen, dass die lithologischen Charaktere ieses sogenannten Talkschiefer nicht selten Zweifel an der Richtigkeit des für ihn gewählten Namen bedingen. Es scheint ber dieses eine Folge der starken Veränderungen welche das Gestein erlitten hat, sowohl durch die späteren Ausbrüche des Diorites der es wahrhaft gangartig durchschnitten, als auch

[1]) Dass ein Gemengtheil der krystallinischen Schiefer von dem Granite „abgespült" sei der dieselben umgebildet und wohl auch gehoben haben soll, ist höchst paradox, wenn der Verf. nicht etwa annimmt dass bei Graniteruptionen in das noch flüssige Menstruum, gleichzeitig Niederschläge aus diesem letzteren, Zersetzung der geschmolzenen Masse und Mengungen beider, d. h. äusserst unfassbare und phantastisch klingende Hergänge stattgefunden haben.

durch Wasserspülungen welche hier auf alle Gesteine zersetzend gewirkt, den Talkschiefer aber oft in einen talkigen Thon verwandelt haben, der in der Nähe der Dioritgänge grünlich gefärbt ist[1]). Die Schichten des Talkschiefer fallen unter 60° gegen NW. (also antiklinisch: nach dem Granit mit dessen Längenerstreckung sie parallel streichen).

Der Thonschiefer der (wie gesagt) theils den Kaolin theils den Granit selbst berührt, ist mager anzufühlen und besteht anscheinend aus graublauem Thon, kleinen Glimmerschuppen und sehr wenigem Quarz. Er ist besser erhalten als der Talkschiefer, offenbar weil die Diorite weniger auf ihn gewirkt haben.

Streifen von Glimmer- und Chlorit-schiefer liegen entweder an den Berührungsstellen des Diorites mit dem Talkschiefer, und gewähren dann die besten Aussichten auf das Vorkommen des Smaragdes und der ihn begleitenden Mineralien — (so verhält sich z. B. der 1860 untersuchte Streifen zwischen der Tokowa und Starka), — oder mitten im Talkschiefer. Sie zeigen kein bestimmtes Streichen, sondern verbreiten sich, indem sie zu mehreren zusammenlaufen, um sich bald wieder zu verzweigen. Auch nach der Tiefe keilen sie sich oft aus und zeigen in Verbindung mit Dioritgängen, Verwerfungen durch welche ihre Formen in der That denen von wahren Gängen ähnlich werden. Ein sehr merkwürdiges Beispiel von diesem Verhalten gewährte eine 1860 ausgeführte Versuchsarbeit in dem System der Marjinsker Gruben. Es fanden sich bei derselben auf einem rechteckigen Raume von etwa 12 und 15 *Sajen* Seite, 8 zum Theil innerhalb desselben in Spitzen endigende Glimmerschiefer-Streifen, von denen drei ununterbrochen in dem Talkschiefer der den gröfsten Theil dieses Raumes einnimmt, stehen, vier andere in dem Diorit der denselben gangartig durchsetzt und einer in der That durch eine Dioritmasse in zwei zu beiden Seiten durch

[1]) Vgl. weiter unten wo das Ausgehende der Dioritgänge ebenfalls ein grüner Thon genannt wird! E.

den Talkschiefer verlaufende Hälften getheilt scheint. Bei der Abteufung eines gegen 60 Engl. F. tiefen Schachtes fand man unter diesem Felde die im Diorit stehenden Glimmerschiefer-Streifen theils einzeln ausgekeilt, theils unter gleichzeitigem Zusammenlaufen von zweien [1]). Es versteht sich dass trotz alledem, von Glimmerschiefer-Gängen ebenso wenig die Rede sein kann, wie von rein plutonischer Entstehung eines schiefrigen Gesteines.

Das in Rede stehende enthält fast nur Glimmer, der in dem Ausgehenden so mürbe ist dass er zwischen den Fingern in äusserst feine Schuppen zerfällt und schwarz abfärbt. In der Tiefe finden sich aber derbere Schichten von stahlgrauer Farbe und zwischen denselben bisweilen eine grüne Färbung, von der man ziemlich sicher auf das Vorkommen von Smaragden in dem Glimmerschiefer an dem sie gesehen wird schliefsen kann. Ausserdem gelten auch Einsprengungen von gelblichweissem und bisweilen violettem Flussspath für ein gutes Anzeichen. Phenakite enthält dieser Glimmerschiefer theils in eigenen kleinen Nestern, theils in Begleitung von Smaragden, und es kommen in ihm ausserdem sehr schöne Krystalle von Apatit, bis zu 1 Zoll grofse von schwarzem Turmalin und kleine Rutil-krystalle vor. Die Smaragde finden sich immer in sechsseitigen Säulen von denen vier Flächen auf Kosten der zwei übrigen vergröfsert sind. Sie scheinen ganz zufällig durch die Schiefer verbreitet. Wenn die erwähnte grüne Färbung, die gleichzeitig mit ihrem Vorkommen aufzutreten pflegt, von Chrom herrühren sollte, so wäre dadurch der Ursprung von einem ihrer Bestandtheile angedeutet, während die beiden anderen nämlich die Beryllerde und die Kieselerde, wohl gleichmäfsig durch den Glimmerschiefer verbreitet und nur unter begünstigenden Umständen in Verbindung getreten und auskrystallisirt sein mögen [2]).

---

[1]) Dem Russ. Aufsatze sind Grubenrisse beigegeben die sich auf diese und auf einige andere Versuchsarbeiten beziehen. E.

[2]) Weit erwünschter als diese wohlfeilen Vermuthungen wäre doch

Der Chloritschiefer der noch weit weniger entwickelt ist als der Glimmerschiefer, ist immer grobblättrig und besteht aus unförmlich zusammengehäuften und zum Theil mit Glimmer gemengten Chlorit-blättern. Er ist immer grün gefärbt und seine Blättchen sind glänzend und biegsam. Es ist bemerkenswerth, dass der Chloritschiefer nur selten Smaragd enthält und dass die wenigen die in ihm vorkommen von blasser Farbe und undurchsichtig sind. Anstatt dessen enthält aber dieses Gestein Chrysoberylle, von denen früher sehr schöne Exemplare in Zwillingskrystallen des rhombischen Systemes vorgekommen sind, die ihrem Dichroismus gemäfs bei Tageslicht tiefgrün und bei Kerzenlicht violettroth erschienen.

Die Formation der krystallinischen Schiefer ist in dem in Rede stehenden Bezirke durchschnittlich etwa 400 *Sajen* mächtig. Südlich von Strjetenskji priïsk um die Quellen der Tscheremtschanka verbreitet sie sich aber gegen NW. durch einen von Granit umschlossenen Auslieger, in dem die Krasnobolotsker und Ostrowsker Gruben stehen. Bei diesen besitzen der Talk- und der Thon-schiefer die bisher genannten lithologischen Charaktere — die ihnen untergeordneten Lager bestehen aber hier ausnahmsweise häufiger aus Chlorit- wie aus Glimmer-schiefer, und es kommen dann auch, namentlich in den Krasnobolotsker Gruben, fast nur Chrysoberylle vor. Der Chloritschiefer welcher sie enthält, führt ausserdem Diphanit in kleinen eingewachsenen Krystallen. Es sind sechsseitige Säulen von Perlmutterglanz, welche sich bis jetzt nur allein an diesem Orte gefunden haben [1]).

---

eine wirkliche Untersuchung der grünen Ablosungen des Glimmerschiefer auf Chrom und seiner übrigen Masse auf Beryllerde, von denen die erstere auf eine höchst einfache Löthrohrprobe hinauskäme und die andere auf eine keineswegs schwierige Gesteins-Analyse. E.

[1]) Das wasserhaltige Thon-Kalk-Silicat welches zuerst von Nordenskjöld als Diphanit beschrieben worden ist, krystallisirt in kur-

Die Smaragdführende Formation, deren Erstreckung (nach dem was bis jetzt bekannt ist) nur etwa 16 Werst von Krasnobolotskji bis Marjinskji priïsk beträgt, gränzt gegen Osten an Diorit. Dieses Gestein bildet einen gegen 1 Werst mächtigen Gang, welcher aber bei den Marjinsker Gruben und an mehreren südlicheren Stellen mit Ausläufern in die Schiefer zusammenhängt.

In der Berührung mit den Schiefern ist der Diorit äusserst zersetzt, während er weiter gegen sein Inneres als ein deutliches Gemenge von Hornblende und Albit zu etwa gleichen Theilen erscheint. Eine noch stärkere Umwandlung hat dieses Gestein an der Oberfläche seiner Apophysen in die Schiefer erlitten. Es zeigt sich daselbst in allen Versuchsorten und Durchschnitten bis zu 20 Fufs Tiefe nur wie ein

---

zen sechsseitigen Säulen mit gradangesetzter Endfläche und erscheint, seinem Namen gemäfs, auf den Seitenflächen bläulich glasglänzend und durchsichtig, auf der Endfläche perlmutterglänzend und undurchsichtig. Es hatte sich allerdings in der oben angegebenen Gegend gefunden, um desto auffallender ist es aber, dass das was Herr M. dafür angegeben hat nichts weiter als Flussspath gewesen sein soll. Die Verwechselung von Krystallen des regulären Systemes mit hexagonalen ist kaum begreiflich, aber dennoch heisst es in Herrn Danilows Bericht über die Arbeiten des Uralischen chemischen Laboratorium für 1860 und 1861 (Gorny Jurn. 1862. Nr. 5. S. 301) wörtlich wie folgt: „das von dem Direktor der Jekatrinburger Schleiffabrik Hrn. Miklaschewskji unter dem Namen Diphanit dem Ural. Labor. übergebene Fossil zeigte sich seinem spezif. Gew. und seiner Zusammensetzung nach, als Flussspath. Das erstere fand sich = 3,1877 und es wurden von der Gewichtseinheit des zu Untersuchenden 0,728 Kalkerde erhalten, welchen 0,521 Calcium entsprechen. Mit Schwefelsäure erwärmt entwickelte das gepulverte Fossil Fluorwasserstoff." Die angegebene Bestimmung des Calciumgehaltes ist so gut als identisch mit der für den Flussspath, d. i. 0,519 während der Diphanit nur 0,094 Ca. enthält. Selbst abgesehen von vielen so allgemein bekannten Kennzeichen des Flussspathes ist also zwischen den widersprechenden Angaben an keine Ausgleichung zu denken.

grün gefärbter Thon (vgl. oben S. 426) der erst bei noch gröfserer Tiefe seine ursprüngliche Beschaffenheit annimmt. In der Berührung mit dem Glimmerschiefer, welcher diese inneren Dioritgänge gewöhnlich begleitet, finden sich Strahlstein in Fufs grofsen Stücken, Asbest und schwarzer Schörl von denen die beiden ersteren wohl als Ausscheidungen aus der plutonischen Masse und der Schörl als ein besonderer Gemengtheil derselben zu betrachten sind.

Sowohl die Dioritgänge als die ihnen stellenweise angelagerten Glimmerschiefer-Schichten fallen in der Tiefe gegen NW. Das Ausgehende dieser beiden Formationen ist aber gewöhnlich zu flachem Fallen nach der Ostseite umgebogen — wahrscheinlich in Folge von Auswaschungen welche alle hiesigen Gesteine in der spätesten geologischen Periode erlitten haben und mit denen auch die Neigung ihrer Gesammtoberfläche zusammenhängt, die quer gegen das allgemeine Streichen von der Ostgränze des genannten Granitzuges nach den Reft gerichtet ist.

Von der Ostgränze des Diorites an, folgen gegen das Thal des Reft wiederum Chlorit-, Thon- und Talk-schiefer. Der erstere ist frei von besonderen Gemengtheilen und eben dadurch von der Chrysoberyll- und Smaragd-führenden westlicher gelegenen Abänderung desselben Gesteines unterschieden. Der Thonschiefer ist wegen grofsen Quarzgehaltes sehr fest und geht nicht selten in Quarzit über. An einer Stelle umschliefst er einen Quarzgang der als ein kleiner Hügel vorragt und sich durch das Vorkommen von Pyrophyllit sehr auszeichnet. Bisher war dieses Fossil nur von einer zwischen Beresowsk und Pyschminsk gelegenen Stelle und ausserdem auf Quarzgängen bekannt, welche 1,5 Werst nördlich von der Pyschma in dem sogenannten Krasik aufsetzen. An dem neuen Fundorte bildet der Pyrophyllit apfelgrüne Anhäufungen in der Quarzmasse[1]). Sein

[1]) Dieses war wohl ungefähr die Meinung des Verfassers, indem er höchst pleonastisch schrieb: „der Pyrophyllit kommt hier in

spezifisches Gewicht beträgt nach meiner Bestimmung 2,7. Im Allgemeinen ist zu bemerken dass diese Schiefer in ihren lithologischen Characteren (!?) von den gleichbenannten Smaragd-führenden und zwischen Granit und Diorit enthaltenen, durchaus verschieden sind. Dieses gilt auch von dem in beiden Parthien etwa noch einigermafsen ähnlichen Talkschiefer, welchem in dem jetzt beschriebenen Terrain die Glimmerschiefer-Streifen gänzlich fehlen die ihn in dem früher geschilderten auszeichnen [1]).

Auf dem rechten Ufer [2]) des Reft geht endlich noch einmal Chloritschiefer zu Tage, dessen Schichten durch einen Serpentin gehoben sind, welcher in flachen Hügeln hervorragt.

Längs der Schameika und Starka liegt Goldschutt, der aus Quarz in runden Stücken, aus eckigen von Diorit und aus Trümmern von Serpentin und Talkschiefer besteht, welche durch grünlichen Thon verbunden sind. Diese Lager ruhen auf Chloritschiefer und sind offenbar das Produkt eines noch jetzt fortdauernden (?) Zerfallens der angränzenden Gesteine. Der geringe Goldgehalt derselben wird durch einige detachirte Beresower Mannschaften oder durch Accordarbeiter ausgebracht.

Den geschilderten Positionsverhältnissen zu Folge erscheinen die krystallinischen Schiefer als die älteste der genannten Formationen. Der Granit hat sie theils in Gängen

---

haufenförmig zusammengehäuften Aggregaten von apfelgrüner Farbe vor, welche sporadisch durch die Quarzmasse zerstreut sind!!" D. Uebers.

1) Im Russ. steht hier: „der Talkschiefer mit Glimmerschiefer unterscheide sich relieflich (reliefno) von dem anderen", da aber nach der obigen Beschreibung die Glimmerschieferstreifen keineswegs über den Talkschiefer vorragen, so weiss ich mir bei diesem wohl in allen Sprachen unerhörten Ausdruck gar nichts zu denken. D. Uebers.

2) Dieses Ufer ist offenbar gemeint, obgleich der Verf. es dem geograph. Sprachgebrauche zuwider das linke nennt.

durchsetzt, theils inselförmige Massen gebildet wie z. B. zwischen dem Thon- und Chlorit-schiefer jenseits des Diorits welcher die Smaragd-führende Formation gegen Osten begränzt. Der Diorit bildet Gänge in eben dieser Formation. Eine Durchschneidung des Granites durch denselben hat sich aber nirgends gezeigt. Die Verzweigung der Hauptmasse des Diorites in Gänge die in dem Mariinsker Grubensysteme vorkommt erscheint vielmehr neben dem dortigen Granit wie abgeschnitten, zum Beweise dass dieser Granit schon völlig erhärtet war als der Diorit hervorbrach.

Es ist bemerkenswerth dass jenseits der (nördlichen) Gränze des Diorites gegen den Granit an der Poludenka keine Glimmerschiefer-Schichten zu finden waren und ebenso wenig an dem oberen Lauf der Tscheremtschanka wo die krystallinische Formation (die der kryst. Schiefer??) ungewöhnlich breit ist. Es ist als ob der Umwandlungsprozess (des Talkschiefers in Smaragd-führenden Glimmerschiefer) gerade da erfolgt sei wo die Schiefer zwischen dem Granit von der einen und dem später hervorgedrungenen Diorit von der anderen Seite am engsten zusammengedrängt sind. Durch diesen Umstand werden auch die Aussichten auf Auffindung von Smaragd einem deutlich begränzten Terrain vindizirt — denn das Vorkommen dieses Fossiles ist überhaupt nur an die Glimmerschieferschichten gebunden und noch spezieller an eine lithologische Abänderung derselben die sich durch starke Einwirkung des Diorites gebildet hat."

In zwei anderen Abschnitten seiner Abhandlung bespricht Herr M. die äusserst einfachen bergmännischen Arbeiten welche in dem beschriebenen Distrikte ausgeführt worden sind, seitdem ein Theerschweler im J. 1831 in dem jetzt sogenannten Strjetinskji priïsk in der Nähe der Tokowa, einen Smaragd in der Dammerde gefunden hatte.

Es sind (vor 1860) überhaupt 45 Gruben angelegt worden von denen nur eine die Tiefe von 4 *Sajen* (28 Engl. F.) erreicht hat, während die übrigen in noch geringer Tiefe aufgegeben wurden, sobald die Wältigung der Wasser mit ein-

fachen Handpumpen zu mühsam oder gegen den geringen Werth des Geförderten zu kostspielig erschien. Von diesen Gruben oder Löchern gehören auf dem linken Ufer des Reft

zu dem	Strjetinskji	Pr.	15
- -	Starskji	-	12
- -	Marjinskji	-	13

und auf dem rechten Ufer des Reft:

zu dem Krasnobolotskji pr. 5.

Man erfährt nicht wie sich das Ausgebrachte auf diese einzelnen Gruben vertheilt hat, sondern nur dass in denselben überhaupt von 1831 bis 1862 gewonnen worden sind von:

Smaragden	141,858	Pud
Phenakiten	5,016	-
Chrysoberyllen	2,404	-

Es sollen die Förderung derselben 81083 Rubel gekostet und aus den nutzbaren Theilen des Ausgebrachten an Tafelsteinen und Rosetten geschliffen worden sein

von Saphiren	20242	Stück
- Phenakiten	11445	-
- Chrysoberyllen	135	-

Ueber die nähere Beschaffenheit dieser Steine und ihren Werth im Juwelenhandel hat Herr M. in den Büchern der Jekatrinburger Schleiffabrik Nichts gefunden und er lässt daher auch unentschieden, ob der letztere die Betriebskosten der Gruben gedeckt hat. Dass dieses nicht immer der Fall gewesen ist, beweisen mehrmalige Einstellungen der Förderung welche nach etwa 8 Jahren eines ziemlich eifrigen Betriebes erfolgten.

Nachdem dann eine letzte und vollständige Aufgabe des dortigen Bergbaues von 1855 bis 1860 gedauert hatte, wurden von Herrn M., in Folge der von ihm geleiteten Untersuchungen in den Jahren 1860 und 1861, die Wiederaufnahme der verstürzten und versoffenen alten Gruben mit den ihm von der Regierung angewiesenen Mitteln, für unausführbar, die Bauwürdigkeit einiger ganz in der Nähe der alten gelegenen neuen Muthungen aber für nicht erwiesen erklärt.

Ueber das von Herrn Sidorow entdeckte Graphit-Vorkommen in dem Turuchansker Kreise zwischen 65°,5 und 66°,5 Breite, haben wir endlich den in d. Archiv Bd. XXIII. S. 322 ff. enthaltenen Nachrichten einige Ergänzungen hinzuzufügen. Sie beruhen zumeist auf Angaben die der Entdecker selbst an Herrn Eichwald in Petersburg gemacht und mit einigen Gesteinsproben begleitet hat [1]).

Die in den Jahren 1859, 1861 und 1862 gemachten Entdeckungen an der Nijnaja Tunguska an der Bachta und an der Kureika, welche in das rechte Ufer des Jenisei münden, scheinen zu beweisen, dass ein zwischen diesen Flüssen anstehender Thonschiefer überall mächtige Lager von Graphit enthält [2]). Es sind namentlich gefunden worden: gegen 500 Werst stromaufwärts von der Mündung der Nijnaja Tunguska in den Jenisei, an dem linken Ufer des zuerst genannten Flusses ein Lager von vortrefflichem Graphit. Dasselbe ist längs des Flusses auf einer Strecke von 280 Sajen entblöfst und man sieht daselbst den Thonschiefer sowohl im Hangenden wie im Liegenden des Graphites.

Ebenfalls am linken Ufer der Nijnaja Tunguska sind Brüche desselben Fossiles bei 400 und bei 300 Werst von der Mündung in den Jenisei beziehungsweise unter dem Namen Aleksejewskaja gora und Wosrojdajuschtschji priïsk (d. h. die Zuwachs- oder Zukunft-Grube) in Aufnahme, während man 7 Werst nördlich von dem rechten Ufer der Tunguska an dem Zuflusse Kupalnja den sie etwa 200 Werst aufwärts von ihrer Mündung aufnimmt, den Graphit des Nedosjagajemy priïsk (d. h. der unerschöpflichen Grube) gefunden hat.

An allen diesen Stellen geht das genannte Fossil an den Flussufern in ungeheuren Lagern von 7 bis 14 Engl. Fufs

---

[1]) Gorny Jurnal 1864. Nr. 7.

[2]) Vgl. über die Lage der genannten Flüsse die Karte von Nord-Asien zu d. Archiv Bd. II.

Mächtigkeit zu Tage, welche Schichten und Säulenförmige Ablosungen zeigen. Das Ausgehende dieser Lager ist oft abgerieben und geglättet durch das Eis der Nijnaja Tunguska, deren Wasser sich bei dem Aufthauen allmählich um 80 Fufs oder noch höher erhebt und (stellenweise) um 10 Werst oder noch mehr über beide Ufer austritt. Von dem unter diesen Umständen stromabwärts treibenden Eise wird die Oberfläche des Graphites in einer Weise geschrammt und geglättet, die unter anderem an einem der zwei 16 Pud schweren Stücke desselben sichtbar war, welche Herr Sidorow nach Petersburg gebracht hat.

Weiter nördlich etwa 100 Werst von Turuchansk[1]) ist Graphit an der Kureika und zwar an beiden Ufern derselben bei etwa 150 Werst stromaufwärts von ihrer Mündung in das rechte Ufer des Jenisei, gefunden und es sind daselbst dem Entdecker beziehungsweise am rechten und am linken Flussufer Grubenfelder unter den Namen Podnebesny priïsk und Tjumanny priïsk, d. h. der unter dem Himmel oder im Freien gelegenen und der nebligen Gruben zugesprochen worden.

Man hat endlich noch drei Graphit-anbrüche an der Bachta, die gleichfalls in den Jenisei mündet, aufgenommen und namentlich den ersten bei 250 Werst aufwärts von der Mündung dieses Flusses, an seinem rechten Ufer, den zweiten bei 290 Werst aufwärts von der Mündung an beiden Ufern und den dritten an dem linken Ufer der Bachta bei 312 Werst aufwärts von ihrer Mündung.

Auch an diesen Stellen liegt der Graphit ebenso wie überall an der Nijnaja Tunguska in einem durch plutonische Einwirkung stark veränderten Thonschiefer[2]), der

---

[1]) Nicht von Jeniseisk wie in dem Russischen Aufsatz steht, denn ein um 100 Werst nördlich von Jeniseisk befindlicher Punkt läge nicht nördlich sondern weit südlich von den zuvor genannten und ebenso nicht an sondern weit südlich von der Kureika. E.

[2]) Worin diese Veränderung besteht ist in dem Russ. Aufsatz nicht

bisweilen von Sienit und von Diorit begleitet ist. Das Vorkommen von Anthracit in der Nähe der Graphitlager hat man (vielleicht!) auf eine gleichzeitige Entstehung beider Fossilien zu deuten.

An der Kureika ist auch die Terraingestalt in dem Graphit-reichen Distrikte sehr merkwürdig. Der Fluss geht da wo der Podnebesnji und Tjumanny priïsk seine beiden Ufer bilden, von Nord nach Süd [1]) und ist 1 Werst breit. Etwas weiter gegen Süd verengt sich sein Bett plötzlich auf 30 *Sajen*. Sein Wasser ergiefst sich 4 *Sajen* hoch über ungeheure Thonschiefer-Felsen, die über die Thalsohle hervorragen und fliefst darauf auch noch ferner mit heftigem Gebrause zwischen felsigen Ufern. Die Tungusen nennen die aus dem Wasser ragenden Steinwände Num, d. h. Gottheit und bezeugen ihnen religiöse Verehrung; auch werden hier sehr viel Taimeni, das sind grofse Flussforellen, gefangen, welche im Frühjahr stromaufwärts nach den Wasserfall schwimmen.

Nach einer in dem Laboratorium des Petersburger Bergwerksdepartements angestellten Analyse enthält der Graphit von der Nijnaja Tunguska dem Gewichte nach in der Gewichtseinheit:

0,9428 Kohle
0,0572 Thonerde,

so dass er den reinsten Abänderungen von 0,95 bis 0,96 Kohlengehalt nur wenig nachsteht [2]). Er ist ferner durch säulen-

---

angegeben, in welchem auch anstatt des Obigen „durch plutonische Einwirkung", dem buchstäblichen Sinne nach „durch unterirdisches Feuer" geschrieben ist. D. Uebers.

[1]) Da die Thonschieferschichten daselbst nicht söhlig liegen, sondern in Wänden hervorragen, so beweist diese Angabe dass sie etwa hora 6 streichen. E.

[2]) Es wäre unerwartet und bemerkenswerth wenn dieser Graphit wirklich gar kein Eisen enthielte, da doch nach der Untersuchung reiner und krystallisirter Individuen, die betreffende Mineralspecies bisher als ein Eisencarburet mit dem Maximum der Kohle betrachtet worden ist. E.

förmige Ablosungen seiner Masse die an Basaltsäulen erinnern dem Graphite von Ceylon ähnlich. Seine Zusammensetzungsstücke sind namentlich sechsseitige und weit seltener vierseitige ziemlich regelmäfsige Prismen von einigen Fufs Länge, bei 2 Zoll Dicke [1]).

Ueber die technische Bedeutung der Sidorow'schen Gruben wird in dem Russischen Aufsatz angeführt dass Graphitstücke aus denselben bei der Londoner Industrie-Ausstellung von 1861, Bewunderung erregt hatten, obgleich sie nur 20 Pfund (d. h. weniger als $\frac{1}{30}$ von den später nach Petersburg und nach Moskau gelieferten) wogen und dass dieselben von Herrn Edwards dem Vorsteher der Brokendon'schen Graphitgruben in Cumberland, für die schönsten unter allen ihm von ausserhalb England vorgekommenen Abänderungen des Fossiles erklärt wurden [2]). Um so auffallender und bedauerlicher sei es dass die Slatouster Hütte am Ural noch 1863 ihren Bedarf an Graphit über England bezogen habe [3]).

Das Sibirische Mineral hat indessen in diesem Jahre von einer anderen Seite so viel Anerkennung und Nachfrage gefunden, dass sein Absatz, selbst vor dem Gelingen des beabsichtigten Transportes zu Schiffe durch das Eismeer oder auf Rennthierschlitten durch die Ostjakischen und Samojedischen Tundren [4]), gesichert scheint. In einem Berichte über die im

---

[1]) Da diesem Graphit ausserdem auch eine Schichtung zugeschrieben wird, so hat man anzunehmen dass sowohl diese als auch zweierlei Systeme von Klüftungsebenen den Axen der Säulen parallel liegen. E.

[2]) Vgl. auch in d. Arch. Bd. XXIII. S. 323 ff.

[3]) Wahrscheinlich wiederum aus Ceylon, von wo man bisher den bei der Fabrikation des Obuchow'schen Gussstahles gebrauchten Graphitzusatz zu der Tigelmasse erhielt. Vgl. in d. Arch. Bd. XXIII. S. 556.

[4]) Vgl. in d. Arch. Bd. XXIII. S. 322 ff.

Juli 1865 in Stettin abgehaltene Industrieausstellung [1]) heisst es darüber unter anderen: „Eine Merkwürdigkeit wie sie in Europa noch nicht gesehen worden ist, hatte uns Sidorow aus Krasnojarsk in Sibirien geschickt, nämlich einen Graphitblock von etwa 6 Kubikfufs Gehalt" (d. h. wohl Volumen oder Raum-Inhalt) . . . . „Es ist ein sonderbarer Zufall dass das Land in dem kaum 2 Procent der Bewohner wissen dürften was ein Bleistift ist, uns und andere Culturvölker mit der Hauptsache zu diesem unentbehrlichen Geräthe, mit dem Graphit, in Ueberfluss versehen kann. Auf der Ausstellung gingen auch schon fabelhafte Gerüchte um, von Lieferungs-Abschlüssen welche z. B. die berühmte Faber'sche Bleistiftfabrik eingegangen sei, indem sie sich zur Abnahme von 10000 Pud binnen 10 Jahren, nach Anderen sogar zur jährlichen Entgegennahme dieser enormen Masse verpflichtet habe und für das Zollpfund 5 Thaler 10 Sgr. zahle, dabei aber in wenigen Jahren mehrere Hunderttausend Thaler ersparen würde. Vortheilhafter ist jedenfalls die Fabrikation aus grofsen Blöcken, die man seither nur wenig betreiben konnte, weil sie eben nicht zu haben waren weshalb man kleine Graphitbrocken in Schwefelsäure auflöste (!!) und dann in die gewünschte Form brachte". — Indem wir hierbei nur gegen die angebliche Auflösung des bekanntlich von Säuren völlig unangreifbaren Kohlenstoffs protestiren und anstatt ihrer eine durch Lösung der Beimengungen von Eisen oder Thonerde bewirkte Maceration des Graphites annehmen, scheinen uns die übrigen Angaben des Berichtes nicht unglaublich, indem, nach einer ungefähren Messung, aus 1 Pfund Graphit etwa 1000 Fabersche Bleistifte dargestellt und je nach ihrer Güte zu 50 bis 167 Thaler verkauft werden, d. h. zu einem Preise von welchem das angegebene Gebot für den Graphit nur respektive $\frac{1}{9}$ und $\frac{1}{30}$ betragen würde. Für $5\frac{1}{3}$ Thaler könnte aber andrerseits das Zollpfund eines in Sibirien werthlosen Fossiles, in Deutsch-

---

[1]) „Kritische Gänge durch die Stettiner Ausstellung", in Berliner Vossische Zeitung 1865 Nr. 171.

md selbst dann noch äusserst vortheilhaft verkauft werden, wenn
ıan dasselbe von Turuchansk entweder über Jeniseisk
urch den Kem und Ket in den Obj und Irtysch und mit
en gewöhnlichen Schiffskaravanen nach Petersburg[1]), oder
ber eben dahin über Krasnojarsk auf der sogenannten
ouvernementsstrafse befördert hätte. Es folgt dies einerseits
us den Preisen des Russischen Thees, der zu gröfserem Theil
uf demselben Wege von der Daurisch-Chinesischen
ränze nach Deutschland gelangt und von der anderen aus
em Postporto von nicht ganz $\frac{1}{4}$ Thaler vom Pfunde, welches
ir oft für Mineralien-Sendungen von Ochozk oder Kam-
chatka bis an die Preussische Gränze bezahlt haben.

Das geognostische Alter des Graphit-führenden Gesteines
heint uns, nach näherer Würdigung der einschlagenden Be-
achtungen, bei weitem nicht so abweichend von früheren Er-
hrungen wie es eine seltsame Deutung von einigen derselben
warten liefs. Wir haben bisher die im Jenisei-thale an
er Mündung der Bachta und an der der Kureika sicht-
aren Formationsglieder, wegen der Uebereinstimmung ihrer
s geschilderten Charaktere mit gut bestimmten Gesteinen
es Lenathales, für Devonischen Sandstein und Siluri-
hen oder Devonischen Kalk gehalten[2]). Der zunächst
tlich von diesen Punkten anstehende, an den Nebenflüssen
es Jenisei wie es scheint sehr weit stromaufwärts verbrei-
te Thonschiefer der Graphitbrüche, war daher mit gro-
er Wahrscheinlichkeit für einen echten Grauwacken-
hiefer zu erklären oder doch für einen aus solchem ent-
ndenen metamorphischen oder sogenannten Urgebirgs-
hiefer. Es sprachen hierfür auch die Beschreibungen des
gen Süden angränzenden goldführenden Schiefer- und
lk-gebirges zwischen der Podkamennaja und der
erchnaja Tunguska die sich in diesem Bande S. 400

) Vgl. Erman Reise u. s. w. Histor. Ber. Bd. II. S. 31.

) Vgl. in d. Arch. Bd. III. S. 153 und 140, und die geolog. Karte von Nord-Asien zu Bd. II.

bis 407 und auch in diesem Archiv Bd. III. S. 358 ff. und S. 153 befinden[1]), die bei neueren geognostischen Reisen (namentlich von Tichatschew in d. Archiv Bd. III. S. 139 für Silurisch erkannte Beschaffenheit eines bei Krasnojarsk am Jenisei anstehenden Korallenkalkes, so wie endlich und vor Allem das von Herrn Sidorow nachgewiesene Vorkommen dieses selben Gesteines an der Kureika in unmittelbarer Verbindung mit den dortigen Graphitschiefern. Herr Eichwald sagt von Probestücken des ihm übergebenen Kalkes von dieser letzteren Oertlichkeit, dass sie von einem gelben Korallenkalk der oberen Silurformation seien und demgemäſs u. a. Coenites intertextus, Calamopora cristata, C. Forbesii, C. fibrosa, Alveolites seriatoporoïdes, Crotalocrinus rugosus, Atrypa marginali enthalten.

Um so unerwarteter ist daher die ebenfalls von Herrn Eichwald herrührende Behauptung, dass die Graphitschiefer des Turuchansker Kreises zu einer eigentlichen Steinkohlenformation gehören, an der er dann sogar eine spezielle Uebereinstimmung mit der Belgischen bemerken wil Es folgt hier zunächst das Thatsächliche, welches in den Russischen Aufsatz nach Herrn Sidorows Mittheilungen angeführt und — bis zu dereinstiger Bestimmung der dortige Gesteine nach ihren organischen Einschlüssen — allerding sehr beachtenswerth ist.

„Während einer Reise an der Nijnaja Tunguska b der Herr Sidorow i. J. 1863 von Juli 21.[2]) bis August 2 das Fahrwasser derselben und ihrer Zuflüsse in Beziehung a seine Brauchbarkeit für Dampfschiffe und andere Fahrzeug

[1]) Die nur in der neuesten dieser Beschreibungen in d. Bande S. 4 wie gelegentlich und von selbst verständlich vorkommende Erwähnung von Pflanzenversteinerungen (Abdrücken?) in dem mit de goldführenden Schiefern coaetanen Kalke müsste freilich bis a weiteres irgend einer groben Täuschung und vielleicht namentlic einer Verwechselung mit Zoophyten zugeschrieben werden.

[2]) Nach Europ. Zeitrechnung, wie alle folgenden Angaben.

untersuchte, hat er drei Steinkohlenanbrüche entdeckt und zwar zwei an dem linken Ufer des genannten Hauptflusses und den dritten an dem in denselben mündenden Fluss Taimur. Auch ist gleichzeitig von einem seiner Bevollmächtigten ein viertes Kohlenlager an dem rechten Ufer der Nijnaja Tunguska gefunden worden. Die nach Petersburg gelangten Proben dieser Kohlen geben (an Güte) der besten Newcastler Nichts nach. Es liegt aber namentlich:

das erste dieser Vorkommen etwa 240 Werst von der Mündung der Nijnaja Tunguska, gegenüber dem Eintritt des Baches Malaja oder Abramowa Schtscherbatschicha in das rechte Ufer dieses Flusses. In einer Schlucht an dem linken Ufer desselben wurde ein Schurf angesetzt und damit ein nahe an 3 Engl. Fufs mächtiges Lager einer guten Kohle aufgeschlossen.

Das zweite Vorkommen liegt gegen 400 Werst aufwärts von der Mündung der Nijnaja Tunguska, gegenüber dem Eintritt der Trubkina in dieselbe. Es ist daselbst ein im Streichen auf 500 Sajen anhaltendes Lager von guter Kohle nachgewiesen worden.

Das Kohlen-Vorkommen am Taimur befindet sich am linken Ufer dieses Flusses, 40 Werst von seiner Mündung in die Nijnaja Tunguska. Wenn man von dieser stromaufwärts fährt zeigen sich in der betreffenden Gegend zur Rechten des Schiffenden ein Vorgebirge auf dem die Waldung abgebrannt ist und darauf, nach einer rechts gewandten Biegung des Flusses, fünf neben einander liegende flache Hügel. In diesen fanden sich zu oberst ein gelber angeschwemmter Sand und unter demselben nach einander etwas Steinkohle, ein blauer feinkörniger Sandstein der gute Schleifsteine liefert, die eigentliche Kohle und eine Sajen tiefer wiederum Sandstein. Das stellenweise zu Tage gehende Liegende dieser Massen besteht aus Granit und einem ihn durchsetzenden Sienit. Durch die genannten geschichteten Gesteine zieht sich von unten nach oben ein Streifen auf dem sie durch Glühung geröthet und in ihrer Textur

verändert sind. An der Oberfläche der gerötheten Masse liegen überall schwarze Schlacken, wie von einem Frischherde. Es sind diese offenbare Folgen des unten näher zu erwähnenden unterirdischen Brandes. Die untere Kohlenschicht und der Sandstein auf dem sie ruht, sind noch jetzt heiss, auch wurde man auf die eigenthümliche Beschaffenheit des Berges zuerst dadurch aufmerksam, dass man ein grofses Sandsteinstück dessen Brauchbarkeit zu Schleifsteinen untersucht werden sollte, im Innern merklich erwärmt fand. Die Schlacken zeigten sich ganz abgekühlt. Die Kosaken und Tungusen die Herrn Sidorow begleiteten, erzählten aber dass sie noch im zuletzt vergangenen Winter bei ihren Jagdfahrten denselben Berg rauchen gesehen hatten. Man hat jetzt das dortige Kohlenflötz in drei von einander um je 100 Sajen abstehenden Schurfen 7 Engl. Fufs mächtig gefunden. Dasselbe ist von der Mündung des Taimur an mit einem getreidelten Fahrzeug in 11 Stunden zu erreichen, während die Thalfahrt von ihm zu derselben Mündung nur 3 Stunden dauert. Der Nordabhang des nicht hohen kohlenführenden Bergzuges war um August 13. noch mit Schnee bedeckt.

Die vierte Stelle an der sich Kohlen gefunden haben liegt 186 Werst aufwärts von der Mündung der N. Tunguska, an deren rechtem Ufer und etwa 5 Werst aufwärts von dem Eintritt des Baches Kupaljnja in dasselbe. Es ist daselbst ein gegen $2\frac{1}{3}$ Engl. Fufs mächtiges Kohlenflätz aufgeschlossen worden.

Es ist noch zu bemerken dass viele Zuflüsse der Nijnaja Tunguska Kohlen- (?) und Anthracit-stücke führen[1]) und zwar namentlich: die Podporojnaja, der Michailowskji Kliutsch, der Tschenkokty, die Karaulnaja, die Maksimkina, die Porochina, die Malaja Soljanaja, die Talturicha, der Bucharik, die Werchnaja Lietnaja

---

[1]) Das scheint wohl unter dem Russischen Ausdruck zu verstehen, welcher wörtlich bedeutet: „dass viele Zuflüsse, Ueberfluss an Kohlen und Anthracit haben". D. Uebers.

und die Besimjannaja. Die jetzt in dieser Gegend angelegten Kohlengruben heissen: Preobrajenskaja köpj, Nerasgadannaja k. und Benediktowskaja k."

Obgleich nun das Fossil welches die eben erwähnten Lager bildet, an einigen Stellen ihrer Beschreibung ohne weiteres Steinkohle genannt wird, so erklärt es doch Herr Eichwald, der Probestücke davon gesehen hat, in demselben Berichte ausdrücklich und ausschliefslich für Anthracit. Es heisst namentlich in seinem uns vorliegenden Russ. Aufsatz: „Von dem vortrefflichen Anthracit den Herr Sidorow an der Nijnaja Tunguska und am Taimur entdeckt hat, habe ich viele Stücke an das Petersburger Bergwerkslaboratorium zur Untersuchung übergeben. . . . Es wird sich daher zeigen ob derselbe (ebenso wie der von Rhode Island) zu den reinsten Anthracitabänderungen gehört".... Nimmt man zu dieser Angabe noch die obige (S. 441) dass Granit (und vielleicht auch Sienit) das unmittelbare Liegende der kohleführenden Schichten bildet, so bleibt doch wohl kaum ein Grund diese letzteren für etwas Anderes als Analoga derjenigen Anthracit-flötze zu halten, welche die Silurische Grauwacke von Dumfriesshire in England[1]) und die Devonische in Pennsylvanien enthalten und mit denen auch die anthracitischen und fast graphitischen Pflanzenkohlen übereinkommen die wir in den Devonischen Felsit-schiefern vom Marekan bei Ochozk gefunden und in d. Arch. Bd. XXI. S. 517 und 507 beschrieben haben. — Die Graphit-führenden Thonschiefer des Turuchansker Kreises, die, den obigen Lagenangaben gemäfs, in unmittelbarster Nachbarschaft und oft zwischen zweien dieser Anthracit-Vorkommen anstehen, wird man doch aber wahrlich nicht geneigt sein als eine jüngere Bildung von diesen abzusondern und demnach der Steinkohlenformation zuzuzählen, in der noch nirgends auf der Erde weder Graphit noch auch einmal ein echter Thonschiefer gefunden ist.

---

[1]) Naumann Lehrbuch der Geognosie 1852. Bd. II. S. 353.

Unsere obenerwähnte Ansicht über das Alter dieses Schiefer (S. 439) wird dagegen noch durch das Vorkommen eines 2 Fufs mächtigen Lagers von Graphit in einem Glimmerschiefer unterstützt, der bei Worcester in Massachusetts, 45 Engl. Meilen von Boston, ansteht und welchem Lyell eine metamorphische Entstehung aus der devonischen Anthracitformation zuschreibt [1]).

Die noch näher liegende Vergleichung des Turuchansker Graphites mit zwei anderen Vorkommen desselben Fossiles in Nord-Asien, wird hoffentlich bald durch eine gründliche Untersuchung dieser letzteren ermöglicht werden. Wir müssen uns für jetzt auf die Angaben beschränken, dass ergiebige Graphitlager in dem Karkaraly-Gebirge (bei 50° bis 51° Breite 73° bis 76° Ost von Paris) für Herrn Popow und Gen. aufgeschlossen worden sind [2]) und dass dergleichen an dem Ost-ende der Sajanischen Berge (wie es scheint in dem Gebiete des Kitoi, der sich in den Irkut ergiefst) [3]) schon seit fast 10 Jahren in den sogenannten Alibertschen Werken mit bedeutendem Erfolge abgebaut werden. Von diesen beiden Fundörtern ist allerdings nicht zu leugnen, dass sie sich nicht allzuweit von einer bis jetzt für wahres Kohlengebirge gehaltenen Formation befinden (vgl. unsere Beschreibungen des Karkaraly und der Umgegend von Irkuzk a. a. O.) jedoch keineswegs näher an derselben als die dennoch zu entschiedenem Grauwackengebirge gehörigen Cumberlander und Amerikanischen Graphite. Die gewerbliche Wichtigkeit des zuletzt genannten Vorkommen mit dem nun die um etwa 15° nördlicher gelegenen Sidorowschen Gruben zu concurriren haben, ist soeben von einem Deutschen Techniker folgendermafsen gewürdigt worden [4]): „Die Fabersche Bleistiftfabrik die

[1]) Vgl. Naumann Lehrbuch der Geognosie 1851. Bd. II. S. 148.

[2]) Vgl. über die krystallinischen Gesteine dieses Gebirges in d. Arch. Bd. III. S. 149 und über die ihm angelagerten neptunischen a. a. O. S. 151 und die geognost. Karte zu Bd. II.

[3]) Vgl. in d. Archiv Bd. III. S. 145 und die geogn. Karte zu Bd. II.

[4]) Brockhaus Conversationslexicon. Elfte Auflage unter Faber.

bis dahin nur Graphit von Borrowdale in Cumberland verarbeitete, nahm einen neuen Aufschwung als der Besitzer 1856 einen Vertrag mit dem Russischen Negotianten Alibert abschloss, der auf dem Sajanischen Gebirge ein ungemein reiches Lager des vorzüglichsten Graphites entdeckt hatte und sich verpflichtete, die Ausbeute des Bergwerks einzig und allein dem Faberschen Geschäft zu überlassen. Nach mehrjährigen Versuchen mit diesem neuen Material betrat die Fabrik 1861 mit ihren crayons polygrades en graphite de Sibérie den Weltmarkt und schlug mit denselben die englische Bleistift-Industrie vollkommen. Seitdem ist die Fabrik (die 1861 ihr hundertjähriges Jubiläum feierte) für ihren Artikel die erste der Welt" u. s. w.

Zu der Frage über das Alter des Nord-Sibirischen Graphites mag hier auch noch erwähnt werden, dass alle schon seit längerer Zeit bekannten Vorkommen desselben Fossiles im Europäischen Russland und am Ural den krystallinischen Schiefern oder den plutonischen Gesteinen angehören. Herr Eichwald führt an dass er der Erste war der (1830) am Slutsch in Wolynien[1]) „in einem zerfallenen Gneis ein beträchtliches Lager eines schwarzen Graphites" auffand und dass darauf auch in Finnland auf den Inseln Pargas und Puso und am Ladoga-See kleine Graphitschuppen im Diorite bemerkt worden seien. Es ist aber endlich auch am Ural der Graphit theils eingesprengt in den durch ihren Reichthum an besonderen Gemengtheilen so berühmten Graniten des Iljmengebirges vorgekommen, theils in dem ihm benachbarten Glimmerschiefer in der Nähe von Slatoust[2]).

Ueber den Turuchansker Grubendistrikt haben wir aber schliefslich noch nach Herrn Sidorows Berichten einige auf

---

[1]) Mithin bei etwa 52°,3 Br. 25°,3 O. v. Paris, etwas nordwestlich von dem auf der geognost. Karte des Europäischen Russlands zu diesem Archiv Bd. I. angegebenen mittleren Urgebirgsdistrikt. Zu vergl. ist Eichwalds Naturhist. Skizze von Litthauen, Wolynien und Podolien. Wilna 1830. S. 3.

[2]) Vgl. in d. Arch. Bd. XXIII. S. 556.

den oben erwähnten Erdbrand und auf andere ihm ähnliche Erscheinungen bezügliche Angaben nachzutragen. In dem Anthracit-führenden Bergzug am Taimur sind es — wie in einer zweiten Erwähnung desselben gesagt wird — „die sämmtlichen ihn zusammensetzenden Gebirgsarten die man auf einem streifenförmigen Raume, theils roth gebrannt theils in wahre Schlacken verwandelt findet". Es folgt aus dieser Angabe ziemlich deutlich dass ausser dem oben allein genannten bläulichen, feinkörnigen (quarzigen?) Sandstein, der ganz wohl zu einer Grauwacke gehören könnte, noch ein anderes Gestein, namentlich aber ein stärker eisenschüssiges und leichter schmelzbares wie der Sandstein und am wahrscheinlichsten ein Thonschiefer zu den Begleitern des dortigen Anthracites gehört. In den kohligen Lagern und in dem Gesteine dem sie untergeordnet sind, ist übrigens Nichts von Kiesen denen man zunächst eine Selbstentzündung der Flötze zuschreiben könnte oder von den gewöhnlichen Oxydationsprodukten derselben bemerkt worden. Die unterirdische Verbrennung des Anthracites hat dagegen auch auf die Oberfläche und deren Vegetation wie ein Zuwachs an Sonnenwärme gewirkt, denn der genannte Berg und seine nächsten Umgebungen prangen mit prachtvollem Krautwuchs [1]) und der Reisende findet mit Erstaunen an dem nächstgelegenen Ufer grofse Himbeeren, so wie Ebereschen- und Birken-Gehölz, welche er bis dahin in demselben Flussthal nirgends gesehen hat.

„Ganz ähnliche Spuren von Erdbränden sind, nach Berichten die Herr Sidorow gesammelt hat, in dem Turuchansker Bezirke sehr häufig und unter andern auch an dem Flusse Jdanicha bemerkt worden, der aus einem grofsen See entspringt und von demselben gegen 500 Werst bis zu seiner Mündung in das rechte (nördliche) Ufer der Nijnaja Tunguska durchläuft, so wie auch an dem etwa 100 Werst südlich von der Kureika gelegenen Mantuisker See".

---

[1]) Aber mit Ausnahme des oben S. 444 erwähnten Nordabhanges, der im August beschneit war. E.

Es wird hiermit eine Ansicht sehr nahe bestätigt, die wir vor mehr als 20 Jahren über eines der vermeintlichen Beispiele von Vulkanismus im Innern der Continente gehegt und bei Gelegenheit der Kohlenbrände in der Bucharei in d. Arch. Bd. II. S. 708 folgendermafsen ausgesprochen haben: „Vielleicht dürfte nächstens auch der brennende und Salmiak auswerfende Berg am Chatanga-Flusse, den Strahlenberg nur nach Ueberlieferungen erwähnt, sein vulkanisches Ansehen verlieren und dagegen zu einem Anzeiger der (sollte heissen: einer) Kohlenformation auf der Taimurischen Halbinsel hinabsinken". Der obere Lauf des Chatanga liegt in der That kaum 5 Meilen nördlich von dem der Kureika und demnach von vielen jetzt nachgewiesenen Vorkommen der entzündlichen Anthracitformation unvergleichlich weniger entfernt als diese von einander.

Ueber Schmelzung des Platin in Kohlenfeuer.

Von K. Aubel, Berg- und Hütten-Ingenieur in Nijne Tagilsk[1]).

Der Verfasser hat im Winter 1861 in den Demidowschen Hütten zu Nijne Tagilsk am mittleren Ural, die Temperaturen in verschiedenen Höhen eines nach dem neuen System des Herrn Rachette gebauten Hohofen gemessen[2]) und es ist ihm bei dieser Gelegenheit gelungen, das Platin mit grofser Leichtigkeit in dem vor jeder Düse gelegenen Verbrennungsraume zu schmelzen.

Um die wirkliche und höchste Temperatur eines Hohofen zu messen, giebt es kein anderes Mittel als die Einbringung des Metalles oder der Legirung welche man dazu gebrauchen will, durch die Form oder Düse. Diese muss während das Gebläse fortwirkt in den eigentlichen Brennraum geschehen, welcher in der Richtung des Windes etwa $5\frac{1}{2}$ Engl. Zoll lang ist und etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll von der inneren Ofenwand beginnt, denn in diesem Raume entsteht die höchste Temperatur durch Verbrennung der Kohle, welche sich unmittelbar und ausschliefslich in Kohlensäure verwandelt.

---

[1]) Nach dem Russ. des Gorny Jurnal 1863. Nr. 1.

[2]) Vgl. den in diesem Bande folgenden Aufsatz.

Der Anstellung dieses Versuches traten anfangs die unüberwindlichsten Hindernisse entgegen, denn alle Unterlagen für das zu schmelzende Metall erwiesen sich unbrauchbar, indem sie entweder schnell in Fluss kamen oder, unter gleichzeitiger Einwirkung der starken Hitze und der Einströmung von kalter und stark comprimirter Luft, zersprangen. Der Verf. versuchte zuerst Meissener Porcelanröhren, die bekanntlich äusserst feuerbeständig sind, in die Form zu setzen und die Proben durch diese einzubringen, indem man dadurch eine Verengung der Formöffnung durch Ansätze aus der geschmolzenen Beschickung verhinderte. Obgleich man aber die Röhren zuvor behutsam bis zur hellen Rothgluth anwärmte, gelang es nicht sie vor dem Zerspringen zu schützen. Mit der Feile ausgeschnittene Bruchstücke der feuerfesten Masse welche sich in kleinen Vertiefungen am Ende des zum Versuche angewendeten Metalles fanden, zeigten sich aus denselben Gründen unanwendbar. Ein feuerbeständiger Talkschiefer der sich wenn er eben aus der Grube kommt sehr leicht mit dem Messer schneiden lässt und durch Trocknen vollständig erhärtet, wurde ebenso wie die vorhergenannte Masse (das Porcelan?) vorgerichtet. Er spaltete sich aber in Blättchen noch ehe das Prüfungsmetall die zu seiner Schmelzung nöthige Temperatur erlangt hatte. Ebenso verhielt sich ein Prisma von Eisen, in dem man mit einem Meissel Einschnitte zur Befestigung eines Beschlages von Kaolin und am Ende eine Höhlung zur Aufnahme eines mit dem Probemetall versehenen Porcelantigels gemacht hatte. Sein vorderes Ende fing an zu schmelzen ehe man den Tigel in den Brennraum gebracht hatte.

Nach diesen misslungenen Versuchen gerieth der Verf. auf den glücklichen Einfall ein derbes Stück Coke oder noch besser ein prismatisches Stück von dem Kohlenelemente einer Bunsenschen Batterie zur Anwendung zu bringen. Dieses Verfahren zeigte sich in jeder Beziehung und bei allen Versuchen ausreichend.

Ein Coke-Prisma von 3 bis 5 Zoll Länge, bei 1 Quadratzoll

Querschnitt wird in ein passendes eisernes Futter gesetzt, dessen eines Ende an einen 5 Fuſs langen eisernen Stiel geschweisst ist. Das Coke-Stück wird Vorsichts halber auch noch mit einem Bolzen befestigt, der durch dasselbe und durch die Wände des Futter hindurchgeht. Alsdann legt man die Metallproben in Vertiefungen des Coke-Stückes und verhütet dass sie durch den Wind herausgeworfen oder mit Anhäufungen der noch nicht völlig geschmolzenen Erzmasse umgeben werden, indem man sie rundum mit einem Beschlage aus feinem Coke-Pulver und feuerbeständigem Thon oder Kaolin verschmiert. Die so vorgerichteten Coke-Prismen werden darauf auf Kohlen zur Rothgluth erhitzt, damit sie nicht zerspringen und, nach Abräumung der Nase, durch die Form in den vor denselben gelegenen Brennraum geschoben.

Die Dauer der Schmelzung hängt natürlicher Weise von der Menge und von der Beschaffenheit der Probe ab. Um 8 bis 16 Grammes Platin unter den hiernächst zu schildernden Umständen zu schmelzen sind 4 bis 5 Minuten völlig ausreichend.

Dieses Verfahren ist sehr bequem, denn: 1) kann man ein und dieselben Cokes-Stücke zu vielen Versuchen anwenden, weil wenn sie gut vorgerichtet sind, bei der stärksten Hitze nur eine geringe und völlig gleichmäſsige Verminderung ihres Umfanges erfolgt. 2) Kann man bei jedem Versuche bis zu drei Proben auf ein Mal machen und die Feuerbeständigkeit verschiedener Körper einer genauen Vergleichung unterwerfen, weil sie einer gleichen Temperatur während ein und demselben Zeitraum ausgesetzt werden; 3) lassen sich auf diese Weise die verschiedenen Prüfungen sehr schnell hinter einander, sehr wohlfeil und ohne besondere Vorkehrungen vollziehen.

Beim Herausnehmen der Proben welches vorsichtig und in horizontaler Richtung erfolgen muss, um sie nicht von der Unterlage zu werfen, findet sich das freie Ende des Coke bis zu einer so unerträglich blendenden Weissgluth erhitzt, dass es unsichtbar wird und es anfangs scheinen kann als ob das-

selbe ganz weggebrannt wäre. Bei allmählicher Abkühlung zeigt es sich aber, zu grofser Verwunderung für Jeden der diese Prüfung zum ersten Mal anstellt, ebenso wie die Schmelzprobe völlig unversehrt.

Nachdem der Verfasser auf diese Weise eine ganze Reihe der schwerschmelzbarsten Legirungen die aus Platin und Silber bestanden, geschmolzen hatte, kam er zuletzt zu den Versuchen das reine Platin zu schmelzen und auch diese gelangen vollständig. Bei einer Elasticität der Gebläseluft die dem Drucke von 1,5 Engl. Zoll Quecksilber bei + 2°,4 Temperatur [1]) entsprach und bei einer Düsenöffnung von 1 Zoll im Durchmesser sind wiederholentlich in dem Brennraume vor dieser Düse in nicht mehr als 7 Minuten bis zu 1,5 Loth Platin zu einem regulus verschmolzen worden, welcher sehr oft beim Herausnehmen aus dem Ofen oder noch besser wenn er von neuem erwärmt wurde, auf die auffallendste Weise das Phänomen des Sprützens zeigte. Dieses erfolgte weit vollständiger als es bei der Silber-Raffinirung der Fall ist. — Es ist noch ziemlich bemerkenswerth, dass an dem Tage wo es dem Verfasser zum ersten Male gelang in einem Hohofen, der damals noch mit Holzkohlen arbeitete, das Platin zu schmelzen, wozu bekanntlich eine Temperatur von etwa 2160° gehört, das Quecksilber in der freien Luft an dem Beobachtungsorte gefror und dass demnach an demselben eine Lufttemperatur von — 32° oder weniger stattfand. Der Wind für den Ofen hatte nur deswegen die angegebene weit höhere Temperatur, weil sich das Gebläse in einem geheizten Raume befindet. Die ursprünglich 8° betragende Temperatur dieses Windes war sogar nur in Folge seiner Leitung durch unbedeckte Röhren auf 2°,4 gesunken.

Die bekannten kleinen Blättchen und Schuppen von zinnfarbenem, metallglänzendem Osmio-Iridium welche in den Goldseifen des Orenburger Gouvernements vorkommen,

---

[1]) Diese und die folgenden Temperaturen sind (wie immer in diesem Archiv) in Réaumur'schen Graden ausgedrückt. E.

konnten nicht unter denselben Umständen wie das Platin geschmolzen werden. Sie backten aber vollständig zusammen, zum Beweise dass unter Anwendung von erwärmter Gebläseluft sogar ohne Vermehrung der Elasticität derselben oder des Durchmessers der Düse, auch das Iridium in der Hohofenhitze zum Fluss kommt.

Es ist zu erinnern dass man die Proben nicht zu lange in dem Brennraume vor der Düse lassen darf, weil sonst ein beträchtlicher Platinverlust durch Verflüchtigung eintritt. Es gehören aber nur einige Versuche dazu um, je nach der Menge des zu schmelzenden Platin, die für jeden Hohofen dazu geeignete Zeit zu bestimmen. Die höchste Temperatur die in dem Brennraum vor jeder Düse eines Hohofen statt findet und welche in diesem Falle durch einfache Verbrennung von Holzkohle unter gehörigem Zufluss von comprimirter Luft erzeugt wird, übertrifft nach den genannten Versuchen die sogenannte Blau-Gluthhitze welche Herr Deville durch schnelle Verdampfung und Verbrennung von Terpentinöl in einer eigenthümlich construirten Lampe hervorbringt. Die durch direkte Verwandlung der Kohle in Kohlensäure bewirkte Temperaturerhöhung liegt also zwischen derjenigen die Deville durch Verbrennung des Leuchtgases in Sauerstoff unter unvollständiger Verwandlung in Wasser und Kohlensäure erzeugt und zur Platinschmelzung angewendet und der durch Verbrennung von reinem Knallgas zu Wasser entstehenden welche er zur Schmelzung von Iridium vorgeschlagen hat.

Mit Rücksicht auf das Gewicht des jedesmal verwandten Sauerstoffs sollte, der gangbaren Theorie zu Folge, die Verbrennung von einem Gewichte Kohle zu Kohlensäure, eine weit geringere Wärme liefern als die eines gleichen Gewichtes Wasserstoff zu Wasser. Man hätte hieraus auch zu schliefsen, dass bei dem ersteren Hergang niemals eine so hohe Temperatur entstehen könne als bei dem zweiten — aber diese Folgerung scheint sich in der Praxis deswegen nicht zu bewähren, weil hier Alles (?) davon abhängt in

welcher Zeit und in welchem Raume durch gleiche Quantitäten Sauerstoff die ihnen aequivalirenden Kohlen- und Wasserstoff-Mengen respektive in Kohlensäure und in Wasser verwandelt werden.

Zugleich (mit dieser Erfahrung) wird hier endlich durch Versuche bestätigt, dass die höchste Temperatur eines Hohofen, die von den Metallurgen bisher nur in sehr problematischer Weise bestimmt und von Professor Tunner nur als zwischen 1520° und 2000° liegend angegeben worden war[1]), nicht blofs den Schmelzpunkt des Platin d. h. 1680° erreicht, sondern denselben unter gewissen Umständen auch übertrifft, indem sie dann dem Schmelzpunkte des Iridium d. h. 2400° gleich kommt.

Der Verfasser behält sich vor, mit der Zeit seine Beobachtungen über die Wirkungen dieser Temperatur auf verschiedene Metalle, Mineralien und Gebirgsarten bekannt zu machen und erwähnt hier nur, dass grünes Chromoxyd ohne mit Kohlenpulver gemengt zu sein und daher nur durch die reduzirende Wirkung der kohligen Unterlagen, sogleich in einen regulus verwandelt wird, welcher sich öfters während des Erkaltens mit sehr schönen nadelförmigen Chromkrystallen bedeckt. Es versteht sich von selbst dass Nickel bei dieser Temperatur zu völlig homogenen regulis zusammenschmilzt, wenn man grofse Stücke desselben in der bekannten Form der zusammengebackenen Würfel anwendet. Bergkrystallpulver kann man ebenfalls schmelzen, während Chrom-Eisen völlig unverändert blieb.

Das hier mitgetheilte Verfahren zur Messung der Temperatur in dem eigentlichen Brennraum eines Hohofen liefert ein äusserst einfaches Mittel zur Bestimmung und Regulirung der Wärme in allen bei metallurgischen und anderen technischen Processen gebräuchlichen Oefen. Der Verfasser hofft

---

[1]) Nach Professor Scheerer's Meinung sollte dagegen die höchste Temperatur eines Hohofen der mit 320° warmem Winde arbeitet, 2640° bis 2720° betragen.

daher seine Versuche auf die Bestimmung der höchsten Temperaturen auszudehnen die in den Schachtöfen zur Schmelzung der Kupfer-, Silber-, Blei- und Zinn-erze erforderlich sind, sowie auch bei einigen Eisenhütten-Prozessen wie z. B. bei der Behandlung des Roheisen, in den Puddel- und Schweiss-öfen und in den Frischfeuern. Er wird ferner auch die Temperaturen in Porcelan-, Ziegel- und Glas-öfen bestimmen.

Einige Bemerkungen über Schmelzprozesse.

Von A. Erman.

Die hier mitgetheilten Erfahrungen von Herrn *Daubel* haben auch für die theoretische Physik das beträchtliche Interesse, dass sie auffordern zu untersuchen ob sie mit anderweitigen Annahmen der Wärmelehre verträglich sind und ob daher diese Annahmen schon früher ausreichten um jene Erfahrungen vorherzusehen, oder doch jetzt uns in den Stand setzen sie zu erklären.

Wir vermissen zunächst in dem vorstehenden Aufsatz die Unterscheidung zweier wesentlich verschiedenen Begriffe, von denen bei den Leistungen eines Verbrennungsactes bald der eine, bald der andere mafsgebend ist. Wenn das unbekannte Agens welches wir *Wärme* nennen, sei es durch thermische Ausdehnung eines Körpers, durch Hebung desselben mit oder ohne Veränderung seines Aggregatzustandes, durch Hervorrufung der Elasticität seiner Dämpfe oder in irgend einer anderen Weise, eine gegebene *Arbeit vollziehen*, d. h. einen durch ein Gewicht ausgedrückten beständigen Widerstand auf einem Wege von gegebener Länge überwinden soll, so wird dazu eine unter allen Umständen gleiche Menge desselben erfordert und zwar eben diejenige welche durch *dieselbe*

Arbeit, in irgend einem der Fälle hervorgebracht wird, in denen Wärme durch Arbeit entsteht. Dergleichen Wärmemengen sind messbar und ihr Werth, d. h. das Resultat ihrer Messung, kann in Zahlen angegeben werden, sobald man über eine dabei anzuwendende Mafs-Einheit übereingekommen ist, die in diesem wie in den meisten Gebieten der Physik, nur in der Wirkung bestehen kann welche die gemeinte Quantität auf einen bestimmten Körper dem sie zugetheilt oder dem sie entzogen wird ausübt. In der Wärmelehre bleibt zu diesem Zwecke die Wahl nicht blofs zwischen verschiedenen, sondern auch zwischen verschiedenartigen Wirkungen der fraglichen Einheit, indem wir sie durch die Temperaturerhöhung bestimmen können die ihr Zutritt irgend einem chemisch definirten Körper von gegebenem Gewichte ertheilt, durch die mechanische Arbeit welche sie zu vollziehen im Stande und durch die sie erzeugbar ist, und auch durch Angabe von irgend einem der fast unzählbaren chemischen Processe oder elektrischen Hergänge welche dieselbe, je nach der gewählten Hypothese über das Wesen der Wärme, hervorbringen oder activ machen. Man hat sich indessen, unter Vorbehalt von Vergleichungen mit den übrigen Messungsarten, für zwei der zuerst genannten entschieden, indem man unter Wärmeeinheit diejenige Menge von Wärme versteht, welche die Temperatur eines Kilogramme Wasser um 1 Grad der hunderttheiligen (d. h. um 0°,8 der hier gebrauchten Réaumurschen) Thermometertheilung erhöht und zugleich schon erwiesen hat dass eine Arbeit von nahe an 440 Kilogramme Meter die sowohl durch diese Wärmeeinheit zu leistende als zu ihrer Erzeugung aufzuwendende ist.

Es wird nun klar dass jeder chemische Hergang und daher auch spezieller jede Verbrennung, eine Arbeits- oder Wärme-Menge leistet die man in dem letzteren Falle durch das Produkt aus dem Gewichte des verbrannten Körpers und aus der Anzahl von Wärme-Einheiten zu definiren hat, welche jede Einheit dieses Gewichtes bei der Verbrennung hervorbringt. Die bei dieser Ermittelung gebrauchte Gewichts-

einheit ist beliebig, so lange man das Endresultat, d. h. die Bestimmung der geleisteten Wärmeeinheiten oder der durch sie um $0^0,8$ erwärmbaren Kilogramme Wasser, nach der eben genannten Rechnungsvorschrift erlangen will. Man muss dagegen das Gewicht des Verbrannten namentlich in Kilogrammen ausdrücken, wenn man die in Rede stehende Leistung als das Produkt aus eben diesem Gewichte und aus der sogenannten Verbrennungswärme des angewandten Brennstoffes definirt, weil conventionell unter Verbrennungswärme die Zahl der von je einem Kilogramme dieses Stoffes gelieferten Wärmeeinheiten verstanden wird.

Das Produkt: PW ist also, wenn:

P die Zahl der Kilogramme in dem Gewichte eines verbrannten Körpers,

W die Verbrennungswärme seiner chemisch einfachen oder beliebig zusammengesetzten Substanz bedeuten,

das Mafs für jede mechanische Leistung eines Verbrennungsprozesses, so wie ausserdem für jede andere die etwa ebenfalls nur durch das vorhandene Wärmequantum bedingt und somit unabhängig ist von der Temperatur mit der dasselbe auftritt.

Die Entwässerung oder Trocknung gegebener Massen ist in vielen Fällen eine Leistung der letzteren Art, indem sie in der That durch einerlei Wärmemenge (PW) bei allen denjenigen Temperaturen erfolgen kann, welche die Substanz dieser Massen ohne Zersetzung erträgt und es gewährt dagegen jeder Schmelzprozess ein recht auffallendes Beispiel von dem entgegengesetzten Verhalten. Der zu seiner Ausführung erforderliche Werth von PW ist zwar wiederum streng gegeben, aber nur dann von verlangter Wirkung wenn er der zu schmelzenden Masse zugleich mit einer Temperatur die gleich oder gröfser ist als ihr Schmelzpunkt ertheilt wird.

Obgleich man nun noch jetzt nicht ganz selten über technische Leistungen einer Verbrennung, auf Urtheile trifft denen die Hypothese einer Proportionalität, oder doch eines anderen

in verschiedenen Fällen gleichartigen, Zusammenhanges zwischen den Verbrennungswärmen und den wirksam werdenden Temperaturen zu Grunde liegt, so ist es doch äusserst leicht sich ein für alle mal von der völligen Grundlosigkeit solcher Schlüsse zu überzeugen.

Sowohl das für die Verbrennungswärme gewählte Zeichen W, als das für deren P-faches: PW, besagen dem Vorhergehenden zu Folge Nichts als ein numerisches Multiplum der Wärmeeinheit und eben deshalb kann das durch PW dargestellte Agens, wenn Π eine beliebige ganze oder gebrochene Zahl bedeutet, ebensowohl verwendet werden um:

in 1 Kilogr. Wasser einen Temperaturzuwachs von: 0,8 PW

als

in Π - - - - - $\frac{0,8\,PW}{\Pi}$

Graden zu bewirken. Diese schon absolute Unbestimmtheit des fraglichen Werthes wird dennoch noch von einer anderen Seite vergröſsert, denn da durch eine gegebene Wärmemenge ein Körper von der spezifischen Wärme S, nur $\frac{1}{S}$ desjenigen Temperaturzuwachses erhält den sie einem gleichen Gewichte Wasser ertheilen würde, so ist endlich wenn nun Π das Gewicht eines solchen Körpers und τ seine ursprüngliche Temperatur bedeuten:

$$T = \frac{0,8 . PW}{\Pi S} + \tau$$

der vollständige Ausdruck für die Temperatur T, mit welcher die Wärme bei einem gegebenen Verbrennungs- und Heizungs-act auftritt. In den Fällen wo der verbrannte Körper aus verschiedenen Elementen von den Gewichten:

$p \; p' \; p'' \ldots.$

Verbrennungswärmen $w \; w' \; w'' \ldots.$

besteht und wo auch das erzeugte Wärmequantum in einem heterogenen Körpersysteme von der Temperatur τ zur Wirkung kommt dessen Elementen

die Gewichte: $\pi\ \pi'\ \pi''$ ....
und die spezif. Wärmen: $s\ \ s'\ \ s''$ ....

zu kommen, geht derselbe, wenn [] eine Summe analog gebildeter Glieder bezeichnet, über in den allgemein gültigen:

$$T = \frac{0{,}8\ [pw]}{[\pi s]} + \tau$$

wobei aber die zu Grunde liegende Voraussetzung, dass in dem zuletzt genannten Systeme die Temperaturen überall ausgeglichen und identisch zu T geworden sind, eines besonderen Nachweises bedarf.

Zu der Bestimmung dieses Werthes von T ist es somit in jedem Falle ausreichend aber auch unerlässlich, dass über den Körper oder das Körpersystem entschieden werde, an welche die Verbrennungswärme $[pw]$ gebunden wird. Nur eine Vorrichtung von ideeller aber durchaus unausführbarer Beschaffenheit könnte deren vollständigen Uebergang in ein gegebenes Gewicht Π eines zu heizenden Körpers von der spezifischen Wärme S vermitteln, welcher dann allerdings in Fluss kommen würde oder nicht, je nachdem das mit diesem ΠS berechnete T sich seinem Schmelzpunkte gleich oder kleiner als derselbe ergäbe — auch würde dann allerdings die Wirkung verschiedener Heizungen auf einerlei Körper, den oben angedeuteten Vorurtheilen gemäss, mit den jedesmal entwickelten Wärmemengen proportional werden. In allen wirklichen Flammenöfen und anderen gleichzeitig zur Verbrennung und Schmelzung dienenden Räumen, sind es dagegen in so evidenter Weise die Verbrennungsproducte welche vollständig und direkt die zugleich mit ihnen entstehende Wärmemenge $[pw]$ aufnehmen, dass nur die in ihnen durch eben diesen Hergang erzeugte Temperatur über die beabsichtigte Wirkung entscheiden kann.

Der Werth von T der sich ergiebt wenn für die π und die s respektive die Gewichte und die spezifischen Wärmen der von dem Heizmaterial und von seinen gasförmigen Umgebungen gelieferten Verbrennungsprodukte substituirt werden, erhält sich constant an

allen denjenigen Stellen des Brennraumes, an denen der Wärmeabfluss nach dessen Wänden, die Wärmebildung durch neue Verbrennung nicht übertrifft und es bildet daher auch eben dieser Werth die Gränze der die Temperatur des zu schmelzenden Körpers sich bald bis auf zu Vernachlässigendes nähert, wenn er rundum von eben entstehenden und daher unabgekühlten Produkten der bei der Rechnung vorausgesetzten Verbrennung umgeben ist.

Es mag hierbei noch bemerkt werden, dass wenn die Natur des Brennmateriales und des sauerstoffhaltigen Gases welche die Verbrennung unterhalten, gegeben sind, die meisten Umstände von denen man sonst noch in der Praxis einen Einfluss auf das T oder die Verbrennungstemperatur erkannt hat, denselben nur dadurch ausüben dass sie

1) dem chemischen Prozess die vorausgesetzte Vollständigkeit ertheilen, d. h. das Entweichen von unzersetztem Brennmaterial verhindern, und
2) durch hinlängliche Beschleunigung der Verbrennung die, je nach der Beschaffenheit des Ofen oder sonstigen Brennraumes, mehr oder weniger imminente Abkühlung der Verbrennungsprodukte unfühlbar machen.

Es gehören zu diesen Umständen namentlich der Druck und die Temperatur der Gebläseluft und der Querschnitt der Düse, in ihrem vereinten Einfluss auf die Menge des in der Zeiteinheit zuströmenden Sauerstoffes, während die Temperatur der genannten Luft noch ausserdem dem oben mit τ bezeichneten Werthe gleich ist, und dadurch zu der fraglichen Verbrennungstemperatur direkt als Summande hinzutritt.

Bei der Berechnung der Verbrennungstemperatur T nach dem Ausdruck:

$$T = \frac{0{,}8\,[pw]}{[\pi s]} + \tau$$

sowohl für die Daubelschen Versuche als für viele der gewöhnlichsten Heizungen trifft man zunächst auf eine ausserordentliche Unsicherheit über den Werth des w oder der

Verbrennungswärme für Kohle zu Kohlensäure. Aus direkten calorimetrischen Beobachtungen ist geschlossen worden:

	w
für Holzkohle	7300
beste Steinkohle	7000
geringe -	6000
Coke	6600

mithin Werthe deren Unterschiede eine Entscheidung für einen derselben kaum zulassen. Ich habe deshalb im Folgenden aus den anscheinend zuverlässigeren Resultaten für die Verbrennungswärmen einiger gasförmigen und flüssigen Kohlenverbindungen auf jenen für Kohle allein zu rechnenden Werth von w zu schliefsen versucht.

Bei der Verbrennung von Kohlenoxydgas zu Kohlensäure oder (nach den hier und im Folgenden angewandten chemischen Abkürzungen) von $\dot{C}$ zu $\ddot{C}$, ist die Verbrennungswärme $w_{\prime} = 2403$ beobachtet worden. Werden daher unter w die gesuchte Verbrennungswärme von C zu $\ddot{C}$ und unter p das Gewicht des C in $\dot{C}$ verstanden
das heisst $p = \frac{3}{7}$ gesetzt

so wird:

$$\frac{p \, . \, n \, . \, w}{1 + n} = w_{\prime}$$

wenn der Uebergang von $\dot{C}$ in $\ddot{C}$, n mal so viel Wärme, und demnach der Uebergang von C in $\ddot{C}$, $1+n$mal so viel Wärme liefern wie der von C in $\dot{C}$.

Mit den angeführten Zahlwerthen folgt daher allgemein für die Verbrennungswärme der Kohle zu Kohlensäure

$$w = \frac{1 + n}{n} \, . \, 5607$$

und dann mit:

n	w
$\frac{1}{4}$	28035
$\frac{1}{2}$	16821
1	11214
2	8410
4	7009.

Die bisher zu 7300 angegebene Wärmemenge soll also zu diesen Werth nur dann hinabsinken können, wenn bei der Verbrennung von Kohle das zweite der hinzutretenden Sauerstoffatome nahe viermal so viel Wärme liefert wie das erste — während man das w für Kohle zu 11214 oder sogar grösser als diesen Werth anzunehmen hat, wenn man dem Uebergange von $\dot{C}$ in $\ddot{C}$ beziehungsweise eine gleiche oder eine kleinere Wärmeentwicklung zuschreibt als dem von C in $\dot{C}$.

So unwahrscheinlich es nun vorkommen mag, dass durch Neutralisation einer schon zur Hälfte gesättigten Verwandtschaft weit mehr Wärme frei werde, als durch gleiche Neutralisation der ursprünglichen, so könnte doch in dem vorliegenden Falle die mit dem Zutritt des ersten Sauerstoffatomes verbundene Veränderung des Aggregatzustandes einen Theil der entstehenden Wärme latent machen, während bei der ferneren Oxydation des Kohlenoxydes zu Kohlensäure alles Entstehende frei bleibt.

Bei der Oxydation von Schwefelkohlenstoff zu Kohlensäure und Schwefliger Säure, d. h. nach chemischer Bezeichnung von $C + 2S$ zu $\ddot{C} + 2\ddot{S}$ ist die Verbrennungswärme $w_{ll} = 3400$ beobachtet worden.

Da nun, wenn bezeichnet werden

die Verbrennungswärme von C zu $\ddot{C}$ mit w

- - - S zu $\ddot{S}$ - w_l

und in der Gewichtseinheit des $C + 2S$ das

Gewicht der Kohle mit: p

- des Schwefel mit: p_{ll}

das w zu rechnen ist nach:

$$w = \frac{w_{\prime\prime} - p_{\prime} w_{\prime}}{p}$$

so erhält man mit dem calorimetrisch beobachteten Werthe:

$$w_{\prime} = 2240$$

und den aus den Atomgewichten C und S folgenden:

$$p = 0{,}15712$$ [1]

$$p_{\prime} = 0{,}84288$$ [1],

für die gesuchte Verbrennungswärme der Kohle zu Kohlensäure

$$w = 9622$$ [2].

Betrachten wir endlich die beobachteten Verbrennungswärmen ($w_{\prime\prime}$) einiger Kohlenwasserstoff-Arten, bei denen allgemein nach chemischer Bezeichnung, wenn m und n ganze Zahlen bedeuten, die Form: $mC + nH$ in $m\ddot{C} + n\dot{H}$ übergeht, so folgt aus ihnen, wenn noch die in ihrer Gewichtseinheit enthaltenen Gewichte

des Kohlenstoff mit $p = \frac{mC}{mC + nH} = \frac{6m}{6m + n}$

des Wasserstoff mit $p_{\prime} = \frac{nH}{mC + nH} = \frac{n}{6m + n}$

so wie

die Verbrennungswärme des Wasserstoff zu Wasser mit: $w_{\prime}$

und - - Kohlenstoff zu Kohlensäure - w

bezeichnet werden, wegen:

$$pw + p_{\prime} w_{\prime} = w_{\prime\prime}$$

auch:

$$w = w_{\prime\prime} - \frac{w_{\prime} - w_{\prime\prime}}{6} \cdot \frac{n}{m}.$$

Auch dieser Ausdruck führt aber leider in jedem einzelnen

---

[1]) Mit $201\frac{1}{6}$ für das Atomgewicht des Schwefel. Sie werden respektive zu: $\frac{3}{19} = 0{,}15790$
und: $\frac{16}{19} = 0{,}84210$
wenn man dasselbe zu 200 oder dem Doppelten von dem Atomgewicht des Sauerstoff annimmt.

[2]) Mit $S = 200$ wird $w = 9587$.

Falle zu zwei äusserst verschiedenen Werthen, je nachdem man $w_{,}$ oder die Verbrennungswärme des Wasserstoffgases, nach Péclets Berechnung der Versuche von:

Lavoisier zu 23400
Clément zu 22125
Desprez zu 23640

im Durchschnitt also nahe genug zu 23000 annimmt oder aber, wie man nach denen von Andrews und Silbermann angegeben findet

zu 34500.

Eine Verwerfung der drei älteren Resultate für $w_{,}$ ist schon deswegen nicht zulässig, weil sie mit denselben Apparaten erhalten worden sind, wie die zu prüfenden direkten Versuche über den Werth von w. Es folgen deshalb hier die berechneten Werthe dieser Gröfse die sich nach einander aus jeder der zwei Angaben für $w_{,}$ ergeben. Man erhält aber namentlich aus den

beobachteten Verbrennungswärmen				die Verbrennungswärme der Kohle, w, mit	
	$w_{,,}$	m	n	$w_{,}=23000$	$w_{,}=34500$
des Terpentinöl	10800	5	4	9373	7640
- Grubengas	13063	2	4	9751	5917
- Elayl	11640	4	4	9747	7830
- Ditetryl	11520	8	8	9617	7700

Nimmt man nun hiernach das gesuchte w entweder in Folge von

$w_{,} = 23000$ zu 9625 oder mit $w_{,} = 34500$ zu 7700

an, so ist der erstere Werth ($w = 9625$)

1) mit jedem der vier aus Verbrennungen von Kohlenwasserstoffen erhaltenen Resultate in sehr naher Uebereinstimmung,
2) in so gut als vollständiger mit dem fünften aus der Verbrennung von Schwefelkohlenstoff gezogenen und

3) in ebenfalls vollständiger mit dem sechsten aus der Verbrennung des Kohlenoxydgases folgenden Resultate, wenn bei dieser die Verbrennungswärme durch das zweite Sauerstoffatom dem 1,395 fachen von der durch das erste gelieferten gleichgesetzt wird.

Wird dagegen der zweite Werth ($w = 7700$) als richtig angenommen, so werden dadurch:

1) von den vier Ergebnissen der Versuche mit Kohlenwasserstoffen nur drei für hinlänglich richtig, das vierte dagegen aus unnachweisbarem Grunde für um $\frac{1}{4}$ des Ganzen zu klein, sowie
2) der fünfte aus der Verbrennungswärme des Schwefelkohlenstoff geschlossene Werth, für um $\frac{1}{4}$ des Ganzen zu grofs erklärt, während
3) mit dem durch Verbrennung des Kohlenoxydgases erhaltenen sechsten Resultate, eine Uebereinstimmung nur durch die Annahme zu bewirken ist, dass bei derselben das zweite Sauerstoffatom: 2,679-mal so viel Verbrennungswärme wie das erste liefere.

Es erscheinen von diesen Umständen besonders die unter 1) und unter 2) genannten sehr paradox, weil der erstere, von vier Verbindungen in denen die Kohle bereits gasförmig ist, der einen eine von der der übrigen verschiedene Verbrennungswärme, der zweite aber der Kohle in einer flüssigen Verbindung eine *gröfsere* Verbrennungswärme als in allen *gasförmigen* zuschreiben würde.

Da aber eine Entscheidung zwischen beiden Angaben für die *Verbrennungswärme* des *Wasserstoff* ($w_{\prime}$) und hierdurch auch für die aus ihr gefolgerte der *Kohle* (w), nur durch eine vergleichende Einsicht in die Darstellung der Versuche über die erstere erfolgen kann, so habe ich jetzt, unter Vorbehalt einer solchen, die Resultate für die *Verbrennungstemperaturen* so oft sie zweideutig sind, unter den beiden genannten Voraussetzungen gerechnet.

Es sind dabei nach den zuverlässigsten Bestimmungen

die oben mit s bezeichneten spezifischen Wärmen bei constantem Drucke folgendermaßsen angenommen worden:

		s
für	Wasserdampf	0,4750
-	Stickstoff	0,2440
-	Schweflige Säure	0,1553
-	Kohlensäure	0,2164.

Wenn $\tau = 0$ vorausgesetzt wird, ergeben sich die (in Réaumurschen Graden ausgedrückten):

für die Verbrennung in Sauerstoff			Verbrenn.temperaturen T mit: $w = 9625$, $w_{,} = 23000$	$w = 7700$, $w_{,} = 34500$
von Schwefel	oder	S	5786°	
- Schwefelkohlenstoff	-	$2S + C$	7053°	6426°
- Kohle	-	C	9705°	7763°
- Wasserstoff	-	H	4515°	6773°
- Terpentinöl	-	$5C + 4H$	9309°	8994°
- Elayl	-	$4C + 4H$	7149°	7145°
in atmosphärischer Luft				
- Schwefel	-	S	1466°	
- Schwefelkohlenstoff	-	$2S + C$	1767°	1610°
- Kohle	-	C	2376°	1901°
- Wasserstoff	-	H	1611°	2417°
- Terpentinöl	-	$5C + 4H$	2649°	2560°
- Elayl	-	$4C + 4H$	2079°	2078°

Vergleichen wir nun mit diesen Temperatur-Angaben die von Herrn Daubel aus seinen eigenen Erfahrungen und aus früheren Schmelzversuchen geschlossenen, so werden die in unserer ersten Spalte auf dem größeren Werthe der Verbrennungswärme für die Kohle ($w = 9625$) und dem kleineren für die des Wasserstoffes ($w_{,} = 23000$) begründeten, in bemerkenswerther Weise bestätigt.

So ist zunächst das Hauptresultat des vorstehenden Auf-

satzes über die Tagilsker Versuche, dass die Verbrennung der Kohle zu Kohlensäure im Hohofen, die für den Schmelzpunkt des Iridium ermittelte Temperatur von 2400° herbeiführe, mit dem ersten unserer beiden Resultate nach welchem dieselbe Temperatur $2376^0 + \tau$ beträgt, in vortrefflicher Uebereinstimmung — mit dem anderen (aus respektive 7700 und 34500 für die Verbrennungswärmen der Kohle und des Wasserstoffes folgenden) aber unvereinbar. Genau ebenso verhält es sich auch mit dem angezogenen Resultate von Scheerer, dass in einem mit $\tau = 320^0$ arbeitenden Hohofen die Temperatur auf 2640° bis 2720° steige, denn eben diese Temperatur soll nach der ersten der hier geprüften Voraussetzungen 2696°, nach der zweiten dagegen nur 2221° betragen können.

Herrn Daubels fernere Bemerkung, dass in atmosphärischer Luft die Verbrennung von Kohle eine weit höhere Temperatur als die von Wasserstoff zu erzeugen scheine, ist gleichfalls mit der ersteren unserer Annahmen, eine von der Theorie vorhergesehene und daher auch seine gegentheilige Behauptung nur etwa auf eine Rechnung zu beziehen, welche mit Verbrennungswärmen nach unserer zweiten oder nach einer anderen falschen Voraussetzung geführt wird. Unter diesen mag hier gelegentlich die immer noch vorkommende Ansicht dass die Verbrennungswärmen verschiedener Substanzen den Gewichten des aufgewandten Sauerstoffs proportional seien, als eine vollständig widerlegte und jeder Annäherung an die Wahrheit entbehrende erwähnt werden [1]).

---

[1]) So steht noch in Herrn Eisenlohrs vortrefflichem Lehrbuch der Physik (Stuttgart 1863. S. 477): „Viele nehmen an, dass bei der Verbrennung verschiedener Brennmaterialien die (entwickelten) Wärmemengen proportional seien der Menge Sauerstoff dessen die Brennmaterialien zu ihrer vollständigen Verbrennung bedürfen" — und doch ergeben die meist eben daselbst angeführten Zahlenresultate den constant sein sollenden Quotienten aus der Verbrennungswärme und dem auf die Gewichtseinheit des Verbrannten aufgewandten Sauerstoff z. B. wie folgt:

Dass Deville durch Verbrennung von Terpentinöl die höchste Hohofentemperatur nicht ganz erreicht habe (oben S. 452), haben wir einer durch seinen Apparat nicht beseitigten Unvollkommenheit der Oxydation des Brennmateriales zuzuschreiben, denn ohne diese sollen die Verbrennungsprodukte des Terpentinöl sich auf 2649° nach der wahrscheinlicheren und auf 2560° nach der anderen von unseren Voraussetzungen erwärmen, mithin in beiden Fällen die Temperatur des vollkommenen Kohlenfeuers noch erheblich übertreffen. Noch bei weitem nachtheiliger hat aber die, übrigens auch vorhergesehene, Mangelhaftigkeit der Zersetzung auf Devilles Verbrennung von Leuchtgas in Sauerstoff gewirkt, denn während er die durch diese herbeigeführte Temperatur nur zur Platinschmelzung nicht aber zur Schmelzung von Iridium ausreichend (oben S. 452), mithin nur zwischen 1680° und 2400° gefunden hat, musste dieselbe bei vollständiger Verbrennung nach beiden hier geprüften Voraussetzungen 7147° $+ \tau$ betragen, wenn das verbrannte Gas reines Elayl oder ölbildendes war und selbst wenn es bis zu einem Drittel seines Gewichtes Grubengas enthalten hätte noch: 6902° $+ \tau$ nach der wahrscheinlicheren und 7085° $+ \tau$ nach der anderen dieser Annahmen.

---

für	Schwefel . . .	2585
-	Terpentinöl . .	3278
-	Kohle	3619 *)
-	Zink	21550
-	Eisen	7526
-	Kupfer	20576 u. s. w.

*) Mit der hier bestätigten Verbrennungswärme.

Einige Nachrichten über die dem Herrn W. K. Rachette privilegirten Hohöfen[1].

Sowohl Hohöfen als Schachtöfen zur Verschmelzung von Kupfererzen zu Kupferstein hat Herr Rachette nach einem ihm eigenthümlichen Systeme zum ersten Male in den Nijne-Tagilsker Hütten i. J. 1860 gebaut. Dieselben arbeiten seit dieser Zeit in allen Beziehungen mit beträchtlichen Vortheilen. Auch sind sie bereits auf mehreren der für die Regierung bewirthschafteten Uralischen Hüttenwerken in Anwendung.

Die Schachtöfen dieses Systemes besitzen namentlich folgende Vorzüge: im Vergleich mit bisher üblichen verschmelzen sie täglich eine weit gröfsere Quantität Erze, mit bedeutender Ersparung von Brennmaterial. Die Schmelzung erfolgt regelmäfsiger, indem die in dem Schmelzraume entwickelte grofse Wärmemenge (oder hohe Temperatur?) sich gleichmäfsiger verbreitet, so dass vollkommen flüssige Produkte erhalten werden. Die Höhe dieser Oefen ist geringer und ihre gesammte Construction einfacher und leichter ausführbar

---

[1]) Herr Aubel ist von dem genannten Erfinder dieser Oefen bevollmächtigt in Deutschland, Belgien und Frankreich Patente auf dieselben zu nehmen. Anm. des Russ. Verf. in Gorny Jurnal 1862. Nr. 9.

ohne dass an Haltbarkeit geopfert wird. Sie werden schon während des Baues, vermöge einer eigenthümlichen Construction, getrocknet, so dass man sie unmittelbar nach ihrer Vollendung in Gebrauch nehmen kann. Zu leichterer Beurtheilung dieser Vorzüge folgen hier einige Angaben über die Kosten des Baues dieser Oefen und über ihre Wirkung.

A. Schachtöfen zur Verschmelzung von Kupfererzen zu Kupferstein.

Als in Nijne-Tagilsk schon viele solche Oefen in voller Wirksamkeit waren, wurde ein ihnen ähnlicher in dem Bogoslowsker Kronwerke gebaut und in demselben eine Versuchs-campagne von 108 Tagen angestellt. Zum Bau dieses Ofen der mit einem Aschenfall (? Napylnik) und einer Röhre aus gewalztem Eisen, $12\frac{3}{4}$ Fufs Höhe und 24 Formen besitzt (die reihenweise zu 12 an beiden Seitenwänden liegen) wurde an Materialien gebraucht[1]):

Bruchsteine	600	Kubikfufs
Rothe 10,5-zöllige Ziegel	16000	Stück
Fauerfeste Ziegel (von 14, 7 und $3\frac{1}{2}$-zölligen Kanten)	7000	-
Feuerfester Thon	650	Pud
Kalk	50	-
Thon	1800	-
Bandeisen	25	-
Verschiedene Eisensorten	76	-
Eisenblech	45	-
Gusseiserne Theile	490	-
21füfsige Balken	6	Stück
2zöllige Bretter	25	-

Von zwölfstündigen Tagewerken verwendeten auf den Bau:

---

[1]) Die bei ihrer Aufführung gebrauchten Mafse sind hier in, den Englischen gleiche, Russische Fufse und deren Zwölftel oder Zolle umgesetzt. D. Uebers.

Steinmetze . . .	490
Maurer	26
Schmiede . . .	100
Schlosser . . .	12
Dachdecker . . .	40
Handlanger . . .	32

und nach Uralischen Preisen betragen die Ausgaben für einen solchen Ofen durchschnittlich 650 Rubel.

Nach Beendigung des Baues wurde eine vergleichende Schmelzcampagne mit dem Rachette'schen Ofen zu 24 Formen und mit einem der bisher in Bogoslowsk gebräuchlichen Schachtöfen von 14 Fufs Höhe mit 4 Formen ausgeführt. Sie dauerte 108 Tage und gab folgendes Resultat. Es wurden verschmolzen:

	In dem Ofen mit 4 Formen	In dem Ofen mit 24 Formen
Kupfererze	37171 Pud	233890 Pud
Hüttenprodukte (d. i. Spleissofen- und Gar-schlacken)	17433 -	137634 -
Zusammen	54604 Pud	371524 Pud
Mithin täglich verschmolzen .	506 -	3444 -
und Kohlen verbraucht. . . .	854 Korobi	$3641\frac{1}{4}$ Korobi
Auf 100 Pud verschmolzene Erze wurden an Holzkohlen verwendet	$2\frac{7}{24}$ -	$1\frac{13}{24}$ -

Die Ersparung an Brennmaterial durch die Rachetteschen Oefen beträgt also mehr als 0,3 [1]). Ein anderer ebenfalls in den Permischen Kronwerken nach dem Rachetteschen Systeme aufgeführter und zur Verschmelzung des Kupfersandsteines zu Schwarzkupfer bestimmter Ofen, war von kleineren und nicht ganz glücklich gewählten Dimensionen und lieferte

[1]) Es ist noch zu bemerken, dass der Bogoslowsker Ofen nicht etwa wegen eines Ausbrennens des Schmelzraumes ausgeblasen wurde, sondern weil am Ende des Hüttenjahres die verwendbaren Erze zu Ende gingen. Anm. d. Verf.

deshalb noch nicht so günstige Resultate wie die eben genannten.

B. Hohöfen zur Verschmelzung der Nijne-Tagilsker schwer reduzirbaren Magneteisensteine.

Der Ofen ist 22¼ Fufs hoch und hat 12 Formen, welche zu je 6 an den Seitenwänden vertheilt sind[1]). Zum Bau desselben wurde an Materialien gebraucht:

Bruchsteine	857½	Kubikfufs
Herdstein	899	Pud
Feuerfester Beschlag aus Thon und Sand	625	-
Rothe Ziegel	24870	Stück
Feuerfeste Ziegel	20900	-
Kalk	1536	Pud
Feuerfester Thon	2857	-
10½-zöllige Balken	42	Stück
Dicke Bretter	47	-
Dünne Bretter	130	-
Verschiedenes andere Holzwerk . . .	376	Pud
Verschiedene gusseiserne Stücke. . .	2724	-

An Arbeitszeit wurde verwendet von:

Steinmetzen . . .	328	Tage
Maurern	29	-
Schmiede	178	-
Schlossern . . .	64	-
Handlangern . . .	344	-
Pferden	135	-

und nach örtlichen Preisen betragen die Kosten des Baues 3079 Rubel. Eine vergleichende Schmelzcampagne gab folgende Resultate.

---

[1]) Die Düsen dieses Ofens sind viel enger als bei einem alten Hohofen, da aber, wie unten gezeigt, auch die Dichtigkeit des Windes für den ersteren geringer ist als für den anderen so besitzt die eingeführte Luft in beiden Fällen nahe gleiches Volumen. Anm. d. Verf.

Es betrugen für

	den Ofen Nr. 3 von alter Construction mit 2 Formen	den Ofen Nr. 4 von neuer Construction mit 12 Formen
die Höhe des Ofen	42 Fufs	$22\frac{1}{4}$ Fufs
der Inhalt	5320 Cubikfufs	1950 Cubikfufs
das verschmolzene Erz . . .	212714 Pud	263173 Pud
die verwendete Holzkohle . .	7118 Korobi	8242 Korobi
das auf 1 Koroba Kohle erhaltene Roheisen	19,30 Pud	20,73 Pud
der Luftdruck	3,75 bis 3,0 Zoll	2,75 bis 2,50 Zoll
die Ersparung an Brennmaterial	—	0,07 -

Herr Rachette ist der Meinung, dass eine Vergröfserung der Höhe des Ofen bei der Verwendung von Holzkohlen bis zu 35 Fufs und beim Gebrauch von Coke bis 42 Fufs noch günstigere Resultate geben wird.

Eine übersichtliche Zusammenstellung der Erfahrungen, die später in Deutschland, Frankreich und England über diese Uralische Erfindung gemacht worden sind, behalten wir uns vor.

Der sibirisch-amerikanische Telegraph.

Ueber das grofsartige Unternehmen, eine telegraphische Verbindung zwischen den Continenten von Asien und Amerika herzurichten, durch welche auch die bisher auf submarinem Wege ohne Erfolg versuchte Einleitung einer telegraphischen Communication zwischen Europa und Amerika bewirkt werden würde, lesen wir in der Petersburger Börsenzeitung (Birjewyja Wjedomosti) nachstehenden Bericht.

Im November 1859 legte der Bürger der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, Major Collins, dem General-Adjutanten Tschewkin das Project eines Telegraphen vor, der längs der Küste des Stillen Meers über die Behrings-Strafse nach Sibirien und von dort weiter nach Petersburg zum Anschluss an die telegraphischen Linien von ganz Europa gehen sollte. Der Vorschlag des Amerikaners Collins fand bei der russischen Regierung Anklang, und es wurde ihm anheimgestellt, eine vorläufige Recognoscirung zu unternehmen, um sich von der Möglichkeit der Legung eines Telegraphen von Amerika nach der Amurmündung zu versichern. Herr Collins begnügte sich jedoch nicht mit dem Rechte, Untersuchungen anzustellen, sondern bat auch um die Verleihung eines Privilegiums zur Errichtung eines Telegraphen von den Gränzen des russischen Gebiets in Amerika bis zu der Mün-

dung des Amur, indem er auseinandersetzte, dass die blofse Erlaubniss der Regierung zur Untersuchung des Terrains, welche sehr beträchtliche Kosten erfordere, nicht hinreichen würde, Capitalisten zur Bildung einer Compagnie anzulocken, und dass es unumgänglich nothwendig sei, der Compagnie, die die Ausführung eines so colossalen Unternehmens auf sich nähme, ein Privilegium nebst einigen Rechten und Freiheiten zu gewähren. Demzufolge legte Herr Collins dem General-Director der Wege-Communicationen, General-Lieutenant P. P. Melnikow, den Plan einer amerikanisch-europäischen Telegraphenlinie und einen Entwurf des Privilegiums und der Bedingungen vor, unter welchen eine Compagnie diese Sache übernehmen würde. Der Telegraph sollte von der Gränze Britisch-Columbiens durch das russisch-amerikanische Gebiet nach der Behrings-Strafse und von dort durch die Seeprovinz (Primorskaja oblast) bis zur Stadt Nikolajewsk an der Mündung des Amur geführt werden. Zur selben Zeit als Herr Collins über diese Angelegenheit mit Russland unterhandelte, betrieb er sie auch aufs thätigste in den Vereinigten Staaten und in England, und es gelang ihm von den Regierungen dieser Länder die Erlaubniss zur Legung des russisch-amerikanischen Telegraphen durch ihr Gebiet zu erwirken; aufserdem versprach noch die Regierung der Vereinigten Staaten einen Ingenieur zur Vornahme von Untersuchungen abzufertigen, dem sie zu diesem Zweck eine Summe von 100000 Dollars anweisen und einen Dampfer zur Verfügung stellen würde. Anderseits bemühte sich Herr Collins auch um die Herschaffung von Capitalien und trat in dieser Absicht mit der amerikanischen Compagnie der westlichen vereinigten Telegraphen[1]) in Verbindung, welche eine neue, eigens zur Errichtung des russisch-amerikanischen Telegraphen bestimmte Compagnie bildete, deren Grundcapital auf zehn Millionen Dollars in 100000 Actien zu 100 Dollars festgesetzt wurde. Die Actien dieser neuen Compagnie wurden meistens von

[1]) United Western Telegraph Company.

den Actionären der vereinigten Telegraphen-Compagnie übernommen und standen bald über Pari. In solcher Weise erhielt die Sache eine feste Grundlage, und die General-Direction der Wege-Communicationen konnte jetzt zu einer definitiven Uebereinkunft mit Herrn Collins und dem in Russland angelangten Agenten der vereinigten Telegraphen-Compagnie, Herrn Hiram Sibley, schreiten. Das Resultat der langwierigen und schwierigen Unterhandlungen (denn die Amerikaner forderten gar zu viel) war die Unterzeichnung eines Vertrags zwischen der russischen Telegraphenverwaltung und den Bevollmächtigten der amerikanischen Compagnie der westlichen vereinigten Telegraphen über Herrichtung einer telegraphischen Verbindung zwischen Russland und Amerika, der vor kurzem in der Senatszeitung veröffentlicht wurde. Die Ehre, diesen wichtigen internationalen Act, der für die Beziehungen der alten zu der neuen Welt von unberechenbarer Tragweite ist, vollzogen zu haben, gebührt dem damaligen General-Director des Post-Departements, jetzigen Minister der Posten und Telegraphen, Iwan Matwejewitsch Tolstoi. Der Compagnie ist das ausschliefsliche Recht zur Anlegung einer telegraphischen Verbindung zwischen dem asiatischen Russland und Amerika verliehen, so wie zur Benutzung des angelegten Telegraphen während eines Zeitraums von 33 Jahren, von dem Tage gerechnet, wo er dem öffentlichen Verkehr geöffnet wird. Zur Unterstützung dieses wichtigen Unternehmens verzichtet die Regierung zu Gunsten der Compagnie auf 40 Procent von der reinen Einnahme der mittelst der Telegraphen-Linien der russischen Regierung nach und von Amerika beförderten Depeschen. Ferner ist die Compagnie berechtigt, für den Zeitraum ihres Privilegiums das der Krone gehörige, zur Anlegung der Telegraphen-Linie und zum Bau der Stations- und Wächterhäuser nöthige Land zu occupiren und zu benutzen, zu welchem Zweck ihr auch von der Regierung an bestimmten Punkten Bau- und andere Materialien unentgeltlich geliefert werden. Die Compagnie verpflichtet sich, alle Arbeiten zur Aufstellung

des Telegraphen binnen fünf Jahren, von dem Tage der Unterzeichnung des Vertrages an, zu vollenden, während die russische Regierung sich bereit erklärt, eine Verbindungslinie von Werchneudinsk bis Nikolajewsk einzurichten. Dies sind die Hauptbedingungen, unter welchen diese colossale Telegraphen-Linie, die man wohl die erste in der Welt nennen kann, ausgeführt werden soll.

Die Zeit, in der die Verhandlungen vor sich gingen, die zur schliefslichen Verständigung über diesen wichtigen Gegenstand führten, wurde von der russischen Telegraphenverwaltung dazu benutzt, die telegraphische Verbindung des Amur mit Russland ihrer Verwirklichung näher zu bringen, und am 1. Januar 1865 war die sibirische Telegraphen-Linie mit zwei Drähten bereits über Irkuzk bis Werchneudinsk mit einer Abzweigung nach Troizkosawsk bei Kjachta gediehen. Unterdessen hatte das Marine-Ministerium, welches die ganze Wichtigkeit einer telegraphischen Verbindung mit dem Amurlande einsah, eine Linie mit einem Leitungsdraht zu Stande gebracht, die der eben erwähnten Linie entgegengehend von Nikolajewsk längs dem Amur bis zu der 880 Werst entfernten Station Chabarowka, mit einer Abzweigung nach dem Ussuri, reicht. Aus allem hier Gesagten erhellt, dass die Anlegung eines rund um die Erde führenden Telegraphen (Krugoswjetny telegraph) sich rasch ihrer Verwirklichung nähert, und dass dazu schon folgendes geleistet ist: 1) eine Telegraphen-Linie erstreckt sich von der Insel Neufundland über den Continent von Amerika nach San Francisco in Californien, von wo die neugebildete russisch-amerikanische Telegraphen-Compagnie (Collins' Overland Telegraph) bereits eine Linie bis New-Westminster, der Hauptstadt Britisch-Columbiens, geführt hat; 2) ein Draht ist, wie oben bemerkt, von der Mündung des Amur bis Chabarowka gelegt worden, und 3) geht eine ununterbrochene telegraphische Linie von Werchneudinsk und Kjachta über Irkuzk und Petersburg bis zur Westküste Irlands. Demnach bleiben nur noch die Linien: 1) von New-Westminster durch die Behringsstrafse nach der

Amurmündung; 2) von Chabarowka nach Werchneudinsk und 3) von der Westküste Irlands durch ein submarines Kabel über den Atlantischen Ocean bis Neufundland.

Zur Ausfüllung der beiden ersten Lücken ist schon geschritten worden, der ersten durch die amerikanische Compagnie und der zweiten durch die russische Regierung; auch von der dritten darf man hoffen, dass es dem Unternehmungsgeist und der Ausdauer der Engländer gelingen wird, alle von ihr dargebotene Hindernisse zu überwinden. Die amerikanische Compagnie hat bereits längs der ganzen Küste, an der die Telegraphen-Linie gelegt werden soll, Expeditionen zur Untersuchung des Terrains ausgesandt und in England Drähte und andere telegraphische Apparate bestellt, die sie bis zum künftigen Jahr an Ort und Stelle zu bringen hofft. Die russische Regierung hat den äusserst schwierigen Theil der Telegraphen-Linie von Werchneudinsk bis Chabarowka übernommen; es ist dies eine Distanz von 2810 Werst, aber da es nothwendig ist, den Telegraphen mit zwei Leitungsdrähten zu versehen, von welchen der eine zur directen Communication mit der amerikanischen Linie, der andere zur Localcorrespondenz und zur Controlle dienen soll, so wird man ausser den beiden Drähten zwischen Werchneudinsk und Chabarowka in einer Länge von 5620 Werst, noch einen Draht von Irkuzk nach Werchneudinsk, 493 Werst, und von Chabarowka nach Nikolajewsk, 880 Werst, legen müssen, wonach im Ganzen noch Leitungsdrähte auf 6943 Werst[1]) erforderlich wären. Da nun zur Errichtung dieser neuen Telegraphen-Linie es nothwendig ist, im Jahr 1866 alle Materialien und Instrumente nach der Linie von Nikolajewsk nach Irkuzk zu schaffen, wie auch vorläufige Recognoscirungen und Lichtun-

[1]) So im Original, während doch 5620 + 493 + 880 = 6993 ergeben. Auch verstehen wir nicht, warum noch ein Draht zwischen Werchneudinsk und Irkuzk nöthig sein soll, da doch nach der obigen Angabe der sibirische Telegraph über Irkuzk nach Werchneudinsk bereits mit zwei Drähten versehen ist.

gen der Wälder zwischen Werchneudinsk und Chabarowka vorzunehmen, so hat die Regierung den Director der Telegraphen, General-Lieutenant Gerhard, ins Ausland geschickt, um die nöthigen Apparate zu bestellen und sie zur See an ihren Bestimmungsort zu befördern. Nach den letzten Berichten hatte der Telegraphen-Director vier Schiffe gechartert, um 100000 Pud Material nach dem Amur zu bringen, und auch zwei kleine Dampfer, „Nikolajewsk" und „Ussuri", erworben, die auseinandergenommen und ebendahin geschafft werden sollten, um den Dienst beim Telegraphenbau zu besorgen.

Derjawin's „Gott" und Young's „Nachtgedanken".

In dem den Memoiren der Petersburger Akademie der Wissenschaften entnommenen Artikel „Bibliographisches über Derjawin's Ode: Gott" [1]) wird die Behauptung widerlegt, dass dieses berühmte Gedicht nichts weiter als eine Uebersetzung aus dem Deutschen oder Italiänischen sei. „Eine Vergleichung der Ode Derjawin's mit allen übrigen von gleichartigem Inhalt", heisst es darin, „überzeugt uns, dass sie im Ganzen eine vollkommen ursprüngliche Schöpfung ist und nur in vereinzelten Zügen mit einigen derselben stimmt, wie denn Schriftsteller, die denselben Gegenstand bearbeiten, nicht umhin können, in gewissen Gedanken einander zu begegnen. Ausserdem aber bietet die Ode „Gott" in Einzelnheiten Wiederklänge der Belesenheit des Dichters, Erinnerungen an andere, insonderheit deutsche Poeten".

Es dürfte nicht ohne Interesse sein, einige sehr auffallende „Erinnerungen" und zwar an einen englischen Dichter, nachzuweisen, welche dem russischen Kritiker entgangen zu sein scheinen. Wie wir aus seinem Artikel erfahren, waren Young's „Night Thoughts" bereits 1778 in einer russischen Prosa-Uebersetzung erschienen, also zwei Jahre früher als Derjawin

[1]) Archiv XXIV. S. 177 ff.

seine Ode begann. In den „Night Thoughts" aber finden wir das Original der Stelle, welche den Japanern so gut gefiel:

I zjepj suschtschestw swjasal wsjech mnoi,

indem sie den Menschen

Distinguished link in being's endless chain,
Midway from nothing to the Deity,

nennen, welchen letzteren Vers wir, etwas amplificirt, in den Derjawinschen:

Postawlen . . . . . .
W' sredinje jestestwa ja toi,
Gdje kontschil twarej ty tjelesnych,
Gdje natschal ty duchow nebesnych,

zu erkennen glauben.

Was bin ich? fährt Young fort:

An heir of glory! A frail child of dust!
A worm! a god!

Bei Derjawin fast wörtlich:

Ja zar — ja rab — ja tscherwj — ja bog!

Dergleichen Analogien lassen sich noch mehrere anführen, wie z. B. die Verse:

Kak iskry sypljutsja, stremjatsja,
Tak solnzy ot Tebja rodjatsja,

die offenbar aus Young's

O Thou! whose word from solid darkness struck
That spark, the sun,

entstanden sind. Ob solche Reminiscenzen, wie unser russischer Kritiker sagt, für „unbewusste und nicht für Erborgungen" gelten können, wollen wir dahin gestellt lassen, aber sie beweisen jedenfalls, dass der berühmte Odendichter einen guten Theil seiner Inspiration aus den „Nachtgedanken" schöpfte, wie denn überhaupt der ganze Ideengang seines Gedichtes sich den Betrachtungen Young's „über Leben, Tod und Unsterblichkeit" anschliefst.

Neuere Bestimmungen einiger in Russland vorkommenden Fossilien[1]).

Linarit.

Professor Kobell in München hat in der Sammlung des verstorbenen Herzog von Leuchtenberg ein Bleierz gefunden, welches sich als Linarit auswies[2]). Das Mineral bildet kleine strahlig gestellte Krystalle, von lasurblauer Farbe und zweien, einen Winkel von 103° einschliefsenden, Blätterdurchgängen. Vor dem Löthrohr zerspringt es und schmilzt nach längerer Erhitzung. Nach der Schmelzung mit Salzsäure befeuchtet, färbt es die Flamme blau. Es giebt im Kolben erwärmt ein schwach saures Wasser, und auf Kohle metallisches Blei. Die Analyse ergab für die Zusammensetzung seiner Gewichtseinheit:

Schwefelsaures Blei	0,7641
Kupferoxyd	0,1743
Wasser mit Spuren von Chlor .	0,0616.

---

[1]) Nach mehreren Russ. Aufsätzen von Hrn. Barbot de Marny, Korowajew, Jefreimow u. A. in Gorny Jurn. 1861. Nr. 12. 1862. Nr. 7 u. a.

[2]) Linarit oder Bleilasur von Breithaupt ist $\dot{Pb}\,\dddot{S} + \dot{Cu}\,H$, d. h. eine Verbindung von Bleisulphat mit Kupferoxydhydrat die in monoklinischen Krystallen bei Linares in Spanien, Leadhills in Schottland und Rezbanya in Ungarn vorkommt. Vgl. Naumann Lehrbuch der Mineralogie.

Den Ueberschuss seines Gehaltes an Bleivitriol gegen den durch die Analysen von Brooks und Thomson nachgewiesenen, verdankt das analysirte Stück wahrscheinlich der nicht vollständigen Trennung eines Ueberzuges von erdigem Schwefelsauren Blei, den man auf Klüften zwischen den zusammengehäuften Krystallen bemerkte. In der genannten Sammlung fand sich das analysirte Exemplar mit der Etiquette: „aus der Wodaïnsker Grube zu Nertschinsk am Ural" — obgleich aber Herr Kobell hiernach vermeint für den Ural einen neuen Reichthum nachgewiesen zu haben, so bemerkt doch der Russ. Verfasser ganz richtig, dass diese Meinung auf einer derjenigen geographischen Ungeheuerlichkeiten beruhe, deren sich viele Beschreiber, besonders aber Herr Dufrénoy in seinen mineralogischen Vorlesungen, schuldig zu machen pflegen. Da nämlich der Nertschinsker Distrikt wenn nicht toto coelo sondern doch nahe tota terra vom Ural absteht und noch ausserdem eine Wodaïnsker Grube ebenso wenig enthält wie der Ural einen Ort Nertschinsk, so bleibt nur etwa übrig die genannte Etiquette zu ersetzen durch: „aus dem Kadaïnsker Bleibergwerk im Nertschinsker Distrikt", wobei denn freilich dem obigen Zusatz „am Ural" als dem Produkte einiger selbstzufriedenen Unwissenheit, nur durch Streichung abzuhelfen ist.

Perowskit.

Herr Descloiseaux ist geneigt, den Perowskit der Achmatower Grube und den von Zermatt[1]) für eine dimorphe Substanz zu halten, indem seine schwarzen Krystalle dem tesseralen, die braunrothen aber dem rectangulären Systeme angehören.

---

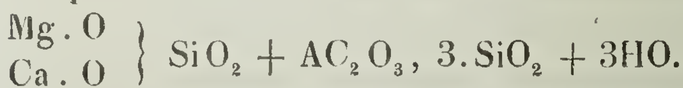
[1]) Dieser als Fundort des Perowskites bekannte Ort dürfte wohl gemeint sein, indem der Russ. Verfasser schreibt: „in Wale" und dabei wahrscheinlich, der Aussprache nach, den französischen Namen: Valais des Canton Wallis nachgeahmt hat, zu welchem Zermatt gehört.

Miaszit.

Herr Hages (Russ. Gages) hat bewiesen dass der Miaszit der Iljmenischen Berge nichts anderes ist als ein mit Dolomit und kohlensaurem Kalk incrustirter Tremolit. Dieses Resultat ist aber von der ursprünglichen Ansicht dass der Miaszit ein mit Bitterspath durchdrungener Asbest sei, nicht wesentlich verschieden.

Polygorskit.

Diesen Namen wünscht Herr Sawtschenkow einem Asbest-ähnlichen Fossile beizulegen, welches in dem Permschen Gouvernement an dem Flusse Popowka auf einer Grube des Polygorsker Revieres vorkommt. Dasselbe ist weiss, von haarförmiger Struktur, weich und in elastisch durchscheinende Blättchen theilbar. Vor dem Löthrohr ist es unschmelzbar und wird von Säuren nicht angegriffen. Sein spezif. Gewicht beträgt 2,217 und seine Zusammensetzung entspricht der chemischen Formel:



$$\left.\begin{matrix} Mg.O \\ Ca.O \end{matrix}\right\} SiO_2 + AC_2O_3,\ 3.SiO_2 + 3HO.$$

Kämmererit und Klinochlor.

Bei seiner geognostischen Untersuchung des Mitteluralischen Bezirkes von Ufaleisk im Jekatrinburger Kreise hat Herr Barbot de Marny ein Mineral gefunden, welches sowohl dem Kämmererit wie dem Klinochlor nahe steht. Er glaubt deshalb dass man diese beiden Mineralspecies dereinst für identisch erkennen und dass sich an dem Kämmererit eine monoklinoëdrische Krystallgestalt nachweisen lassen werde. Die gröfseren bis zu 1 Zoll langen Krystalle des gemeinten Fossiles sind schwarz, aber an den Kanten Rubinroth durchscheinend, kleine Krystalle desselben dagegen ganz durchsichtig von hoch kermesinrother Farbe. Nach seinem spezif. Gewicht, seiner Härte und seinem Verhalten vor dem Löthrohr kommt es mit dem Kämmererit vollständig überein. Es bildet Gangschnüre in einem innigen Gemenge von Serpentin und Chromeisen. Bemerkenswerth ist noch dass die mit ihm zusammen vorkommenden Octaeder von Chromit (d. i. Chrom-

eisen, E.) bis zu $\frac{1}{4}$ Zoll grofs sind[1]). Dieses Mineral findet sich namentlich an dem Bache Kartaly bei der Karkadiner Goldwäsche.

Noch ist zu bemerken dass in neuester Zeit gefunden worden sind: auf der Mjedno-Rudjansker Grube des Tagilsker Distriktes kleine blaugrüne Anflüge von Galmei, mithin von einem bisher am Ural noch nicht vorgekommenen Fossile,

in der Perwo-Wtoryginer Seife des Goroblagodater Distriktes, kleine durchweg mit Kupferlasur verwachsene Goldklumpen,

in der Muldakájewer Seife des Slatouster Distriktes Krystalle von Uwarowit, und

in den Iljmenschen Bergen, bis zu 5 Pariser Linien lange Krystalle von Kolumbit und Malakon, von denen die des letzteren Fossiles bisweilen grünlichgrau anstatt zimmetbraun gefärbt waren.

Kyschtymoparisit.

Unter diesem Namen beschreibt Herr Korowajew ein in dem Distrikte der Kyschtymer Hütten am Ural vorgekommenes Fossil, welches er in dem Laboratorium des Petersburger Bergwerks-Departement untersucht und analysirt hat.

Das ihm zugekommene kleine Stück desselben ist amorph, von röthlich gelbbrauner, im Striche braungelber Farbe, spröde von kleinmuschligem Bruch, zwischen Pech- und Glas-glänzend, und in dünnen Stücken durchscheinend. Sein spezif. Gewicht beträgt 4,784.

Vor dem Löthrohr um weniger als die Rothgluth erwärmt wird es undurchsichtig, opalisirt und färbt sich gelblich. Bei stärkerer Erwärmung leuchtet es und zeigt sich nach der Abkühlung glänzend und von ziegelrother Farbe. In den

[1]) Wie diese Angabe sich zu der vorhergehenden einer innigen Mengung des Chromeisen mit dem Serpentin verhält, hätte wohl gesagt werden müssen. D. Uebers.

Flüssen zersetzt es sich und verhält sich dabei wie folgt. Mit Borax giebt es in der Oxydationsflamme ein gelbrothes Glas, welches nach der Abkühlung farblos mit einem schwachen Stich ins Gelbe erscheint. In der Reductionsflamme giebt es ein schwachgelbes, beim Abkühlen sich entfärbendes Glas. Mit Phosphorsalz sind die Reaktionen dieselben, bis auf noch vollständigere Entfärbung der Gläser durch die Abkühlung.

Durch Erwärmung in einer an einem Ende geschlossenen Röhre wird das Mineral dunkel und giebt einen Theil seines Wassers ab. Das mit Schwefelsäure angefeuchtete und im Platintigel erwärmte Pulver desselben entwickelt Fluorwasserstoff, welcher sich durch seinen Angriff auf Glas zu erkennen giebt.

In concentrirter Salzsäure erwärmt, löst es sich leicht und mit Brausen unter Entwicklung von Kohlensäure und einem Theil seines Chlor. Aus einer schwachsauren Auflösung desselben giebt Schwefelwasserstoff keinen Niederschlag — werden aber diese Auflösungen alkalisch gemacht, so erhält man mit Schwefelammonium einen farblosen gallertähnlichen Niederschlag, der in kaustischem Kali unlöslich[1]), dagegen in einem Ueberschuss von kohlensaurem Ammoniak vollkommen löslich ist. Die Anwesenheit (von einem oder mehreren) der seltneren Erd-Metalle wie Cerium, Lantan, Didym u. s. w. wird hierdurch bewiesen. Die von dem Niederschlage mit Schwefelammonium abfiltrirte Flüssigkeit hinterliess, nach Abdampfung auf Platinblech, nur ein durch Erwärmung ohne Rückstand verfliegendes Ammoniaksalz, zum Beweise der Abwesenheit von feuerfesten Alkalien und Alkalischen Erden.

Zur Erkennung der seltneren Erdmetalle wurde das gepulverte Fossil mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen. Das Geschmolzene gab, nach Kochung und Auslaugung mit einer gesättigten Lösung von schwefelsaurem

---

[1]) Die alkalische Auflösung zeigte sich frei von Thonerde, Zinkoxyd und Phosphorsäure.

Kali, einen krystallinischen Rückstand von Citrongelber Farbe (der also Cerium enthielt) und sich in kaltem Wasser unlöslich (d. h. frei von Thorium) dagegen leicht und ohne Rückstand in schwacher Salzsäure löslich (und mithin auch frei von Zirkonium) zeigte. Aus der salzsauren Lösung gab Ammoniak einen gallertartigen, farblosen Niederschlag, der auf dem Filtrum eine Schwach-violette, später ins Gelbliche übergehende Farbe annahm und daher Ceroxydul war, welches in Ceroxyd überging. Der mit Wasser ausgesüfste Niederschlag wurde geglüht und darauf mit schwacher Salpetersäure behandelt. Der ungelöste Rückstand von Ceroxydul wurde wieder geglüht und löste sich dann nach anhaltender Erwärmung in starker Salpetersäure, enthielt also kein Zirkonium. Aus der salpetersauren Auflösung die das Ceroxyd enthielt, gab Ammoniak noch einen Gallert-ähnlichen farblosen Niederschlag von Lantanoxyd, der sich durch Glühung ziegelroth färbte und daher auch noch Didym enthielt.

In der noch heiss von dem Citrongelben Niederschlage (nach der Auslaugung des geschmolzenen Fossiles mit saurem schwefelsaurem Kali) abfiltrirten Lösung von schwefelsaurem Kali, gab Ammoniak einen kleinen Niederschlag, der sich durch die Veränderung seiner Farbe beim Sammeln auf dem Filtrum, wie Ceriumoxyd verhielt und daher nicht für Yttriumoxyd, welches sonst noch in dieser Lösung sein konnte, zu erklären war. Ebenso gab auch Ammoniak einen geringen Niederschlag aus der durch Bearbeitung des genannten Citrongelben Niederschlages mit kaltem Wasser erhaltenen Lösung, welche Thoroxyd enthalten konnte. Dieser Niederschlag besafs aber alle Eigenschaften des Ceroxydes, indem er auf dem Filtrum seine Farbe änderte, sich nach der Glühung unlöslich in verdünnter Salpetersäure zeigte und mit saurem schwefelsauren Kali geschmolzen eine schwach gelblich gefärbte Masse gab.

Durch diese qualitativen Untersuchungen waren also in

dem genannten Minerale nachgewiesen: Wasser, Fluor, Kohlensäure, Cerium, Lantan und Didym.

Die quantitative Bestimmung dieser Substanzen geschah wie folgt:

1,175 Gramme des zuvor gepulverten und über Schwefelsäure getrockneten Minerales wurden auf einem Platinschiffchen in einer Porcelanröhre geglüht, wobei ein, ebenso wie alle nachfolgenden Wägungsresultate, mit dem Gewichte des zu Zerlegenden als Einheit ausgedrückter Gewichtsverlust von 0,2017 erfolgte,

und zugleich gesammelt wurden an:

Kohlensäure in einer Liebigschen Kali-Vorlage	0,1719
Wasser in einem Chlorcalcium-Rohr	0,0220

oder zusammen 0,1939 [1]).

Das geglühte Steinpulver wurde in einer Muffel mit kohlensaurem Natron geschmolzen und das Geschmolzene mit Wasser gekocht und ausgelaugt. Die von den ungelösten Oxyden abfiltrirte Flüssigkeit wurde sodann mit einer genügenden Menge von essigsaurem Ammoniak zwei Tage lang gekocht, bis dass alle Kohlensäure als kohlensaures Ammoniak vertrieben war. Zu der durchsichtigen und völlig neutralen Lösung setzte man Chlorcalcium und erhielt einen Niederschlag von Fluorcalcium der nach Erwärmung der Flüssigkeit bis zum Kochen und Wiederabkühlung derselben auf einem Filtrum gesammelt, gewaschen und geglüht 0,1217 wog. Die abfiltrirte Lösung und die Waschwasser von Fluorcalcium wurden in einer Platinschale zur Trockne abgedampft und hinterliefsen einen Rückstand der bis zur Vertreibung der Ammoniaksalze geglüht und wiederum mit einer Lösung von essigsaurem Ammoniak gekocht, noch 0,0047 Fluorcalcium

---

[1]) „Der Unterschied (0,2017 — 0,1939) hängt vielleicht mit einer Desoxydirung zu: C_2O_3 zusammen", so sagt der Verfasser. Eine freiwillige Bildung von Oxalsäure (C_2O_3) in einer Lösung von kohlensaurem Kali ist aber so viel wir wissen ebenso unerhört wie unwahrscheinlich. E.

ergab. Zusammen hatte also das Zerlegte 0,1264 Fluorcalcium geliefert und dasselbe enthält mithin 0,0612 Fluor[1]). Mit Schwefelsäure bis zum Glühen erwärmt gab das Fluorcalcium mit Salzsäure eine durchsichtige und durch Zusatz von Ammoniak sich nicht trübende Lösung, welche also frei von phosphorsaurem Kalk war.

Der Oxyd-Rückstand wurde gewaschen, unter Befeuchtung mit Salpetersäure geglüht und dann gewogen zu 0,7817. Nach Behandlung mit schwacher Salpetersäure hielt man ihn in erhöhter Temperatur und wiederholte dieses Verfahren drei Mal, bis dass keine Gewichtsänderung mehr erfolgte. Das so erhaltene Ceroxyd wurde darauf zuerst mit einer schwachen Lösung von salpetersaurem Ammoniak und dann mit Wasser gewaschen. Bei der letzten Operation ging es wie Titansäure durch das Filtrum, schlug sich aber nach Zusatz von salpetersaurem Ammoniak wieder nieder. Gesammelt und geglüht wog das $Ce._3O_4$: 0,3319
und das entsprechende Cerium: 0,2678 [2]).

Der Niederschlag von Ceriumoxyd erschien nach dem Glühen gelblich-fleischfarben und löste sich nicht in verdünnter Salpetersäure, wohl aber in starker nach anhaltendem Kochen. Wurde diese letztere Lösung verdünnt, so schlug sich beim Wiederabdampfen das Ceroxyd in Gestalt eines äusserst feinen, an den Wänden des Gefäfses stark haftenden, gelben Pulvers nieder.

Aus der von dem Ceroxyd abfiltrirten Flüssigkeit wurde durch Kleesäure und Ammoniak das Lantanoxyd gefällt und nach Glühung zu 0,4382 gewogen. Es war ziegelroth und verrieth dadurch einen Gehalt an Didym, dessen Ab-

---

[1]) Mit den Atomgewichten F = 235,50
Ca. = 250,00
wäre hier noch genauer 0,0613 Fluor zu lesen. Wir werden aber im Folgenden bei den Angaben des Verf. stehen bleiben ohne seine Rechnung zu controliren. D. Uebers.

[2]) Dass das geglühte Ceroxyd dem Ausdruck $Ce._3O_4$ entspricht, hat Herr Hermann bewiesen. D. Verf.

scheidung aber, aus Mangel an zuverlässigen Methoden, nicht versucht wurde. Dieser rothe Niederschlag löste sich in schwacher Salpetersäure, welche darauf nach einiger Eindampfung und Zusatz von Schwefelsäure einen Stich ins Violette annahm und beim Erkalten farblose Krystalle und ausserdem noch eine geringe Menge von dergleichen violetten die wahrscheinlich ein Didymsalz waren, absetzte. Da die Atomgewichte des Lantan und des Didym einander sehr nahe gleich sind, so folgt, unabhängig von dem Verhältniss beider Substanzen in dem zu Zerlegenden, für den Gehalt an Lantan und Didym 0,3746.

Eine zweite Analyse wurde mit 0,986 Gramme desselben Minerals ausgeführt und es fanden sich Kohlensäure und Wasser 0,1965, so wie durch Anwendung der eben beschriebenen Operationen: Fluor 0,0597

Ceroxyd	0,3574	oder	Cerium	0,2884
Lantanoxyd	0,4172	-	Lantan	0,3566.

Das erhaltene Ceroxyd war etwas ziegelroth, ohne Zweifel wegen einigen Didym-Gehaltes, weshalb auch sein Gewicht etwas gröfser ist als nach der ersten Analyse. Das Lantanoxyd war dagegen das zweite Mal heller gefärbt als das erste Mal und demnach auch wohl weniger Didym-haltig.

Bei einer dritten Analyse erfolgte die Fluorbestimmung dadurch, dass das zerriebene Fossil geglüht und darauf mit frisch geschmolzenem Phosphorsalz (Phosphorsaurem Natron-Ammoniak? E.) geglüht wurde. Der Gewichtsverlust des auf diese Weise behandelten Steinpulver war gleich dem Ueberschuss seines Gehaltes an Fluor über das (in Theilen des Zerlegten ausgedrückte) Gewicht des ihn ersetzenden Sauerstoffes.

a) Mit 0,570 Gramme des Fossiles.

Durch Glühung verlor diese zu zerlegende Masse an Wasser und Kohlensäure 0,1930.

Die genannte Behandlung mit Phosphorsalz ergab (die Atomgewichte des Fluor zu 135,7 und des Sauerstoff zu 100 gerechnet)

die Gehalte an Fluor . . 0,0710
und an Oxyden . . . . 0,7660.

b) Mit 0,3105 Gramme des Fossiles
fand sich durch den Glühverlust, der Gehalt an

Wasser und Kohlensäure 0,1932

und dann an:

Fluor 0,0682
Oxyden . . . . 0,7667.

Aus beiden zuletzt genannten Versuchen erhält man daher

Wasser und Kohlensäure 0,1931
Fluor 0,0696
Oxyde 0,7663

und aus den mit I. II. und III. bezeichneten drei Analysen:

	I.	II.	III.	Im Mittel
Kohlensäure . .	0,1719	0,1965 (Kohlensäure und Wasser)	0,1930 (Kohlensäure und Wasser)	0,1719
Wasser . . .	0,0220			0,0220
Lantan mit Didym	0,3746	0,3566	—	0,3656
Cerium - -	0,2678	0,2884	—	0,2781
Fluor	0,0612	0,0597	0,0696	0,0635
Sauerstoff . .	—	—	—	0,0989

Wegen der geringen Unterschiede zwischen den Atomgewichten des Cerium, des Lantan und des Didym haben sowohl die Nichtbestimmung des letzteren als auch die Unvollkommenheit der zur Trennung der beiden ersteren angewandten Methode nur geringen Einfluss auf die Darstellung der Zusammensetzung des Minerales durch eine chemische Formel.

Unter Vernachlässigung des Didym-Gehaltes überzeugt sich der Verfasser demnächst dass die nachgewiesene Kohlensäure nahe genau durch das Lantanoxyd gesättigt wird und erhält unter der ferneren Voraussetzung dass von dem Cerium die Hälfte oxydirt, die andere als Fluoret in dem Fossile existire, als einen passenden Ausdruck für dessen atomistische Zusammensetzung:



$$3.\,LaO.CO_2 + Ce.Fl_{\frac{3}{2}} + Ce.O_{\frac{3}{2}} + HO$$

welche die Atomgewichte des Lantan zu 589,2 des Cerium zu 592,1, des Sauerstoff zu 100 und die der übrigen Bestandtheile nach bekannten, der letzteren entsprechenden, Annahmen gerechnet, die dem Gewichte nach in Theilen der Gewichtseinheit ausgedrückte Zusammensetzung ergiebt:

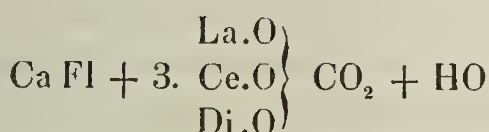
Kohlensäure .	0,1758
Wasser . . .	0,0240
Lantan . . .	0,3767
Cerium . . .	0,2523
Fluor	0,0752
Sauerstoff . .	0,0960.

Herr K. meint dass die, vorzüglich in Beziehung auf das gegenseitige Verhältniss der beiden Metalle bemerkliche, Abweichung zwischen der Rechnung und der Beobachtung, durch die schon oben erwähnte Unvollkommenheit ihrer Scheidung von einander und von dem Didym hinlänglich erklärt sei und zieht dann folgende Schlüsse.

Das untersuchte Fossil besitzt eine Zusammensetzung zu der sowohl überhaupt als auch besonders in Russland noch wenig Analoges vorgekommen ist — indessen dürfte wohl am Ural unter der ausserordentlichen Mannichfaltigkeit von Mineralien noch manches Aehnliche unbemerkt geblieben sein. Nach seinen Kennzeichen mit Ausnahme der Krystallgestalt, die noch unbekannt geblieben, ist dasselbe dem Parisite sehr ähnlich, der in den Smaragdgruben des Miussothales in Neu-Granada vorkommt und von Bunsen analysirt worden ist. Es unterscheidet sich aber dennoch von dieser bisher bekannten Spezies durch die Abwesenheit des Calcium, die Gewichtsverhältnisse der übrigen Bestandtheile und durch höhere Oxydation des Cerium. Dieses bestätigt sich auch dadurch, dass sich bei der Auflösung des Kyschtymer Minerales in Salzsäure, Chlor entwickelt und dass sogar eine schwefelsaure Lösung desselben entfärbend auf eine Indigolösung wirkt[1]).

[1]) Diese Entfärbung ist sehr deutlich wenn die Indigolösung zugleich

Herr Bunsen hat die Zusammensetzung des Parisites durch die Formel:



$$Ca\,Fl + 3.\left.\begin{matrix} La.O \\ Ce.O \\ Di.O \end{matrix}\right\} CO_2 + HO$$

ausgedrückt, der gemäss sich derselbe ohne Chlorentwicklung in Salzsäure löste, und enthielt [1]):

Fluor . . .	0,0549
Cerium, Lantan, Didym . .	0,5078
Calcium . .	0,0829
Sauerstoff . .	0,0955
Kohlensäure .	0,2351
Wasser . .	0,0238

Sein spezif. Gew. wurde zu 4,35 beobachtet. Das Kyschtymer Mineral ist demnach als eine Varietät des Parisites zu betrachten für die der Name: Kyschtymoparisit in Vorschlag gebracht wird und welche sich von der bisher bekannten dadurch unterscheidet, dass in ihr das in der letzteren vorkommende Calcium durch Schwermetalle ersetzt und

---

mit der Salzsäure zu dem Mineralpulver gesetzt und das Gefäfs in dem die Zersetzung geschieht, bedeckt wird.

[1]) Es ist dies das direkte Resultat der Analyse, denn das der gewählten chemischen Formel ist, wenn die Atomgewichte von Cerium, Lantan und Didym einander gleich und zu dem 5,905-fachen von dem des Sauerstoffs angenommen werden:

Fluor	0,0674
Cerium, Lantan, Didym	0,5069
Calcium	0,0715
Sauerstoff	0,0859
Kohlensäure	0,2361
Wasser	0,0322.

E.

in Uebereinstimmung hiermit auch das spezif. Gewicht erheblich vermehrt ist.

Kämmererit und Klinochlor.

Ueber die bei Ufaleisk vorkommenden Kämmereritkrystalle bemerkt auch Herr Jeremejew[1]), dass sie den Krystallen von Klinochlor sowohl in ihrem Gesammtansehen als auch durch eine nur nach einer Richtung vorhandene Streifung auf ihren Basopinakoiden nahe kommen und sich eben dadurch von dem Hexagonalsysteme zu dem man den Kämmererit bisher gerechnet hat, deutlich unterscheiden. Der Verfasser hat auch dünne Platten die er nach dem Blätterdurchgang von diesem Ufaleisker Fossile abschlug, optisch zweiaxig gefunden, indem sie zwischen zwei das Licht polarisirenden Körpern (in einem Soleilschen Polarisationsapparat) farbige elliptische Ringe und zwei schwarze hyperbolische Bogen zeigten. Durch Klinochlorplättchen ist die Erscheinung dieselbe, bis auf einen kleineren Abstand zwischen den (Scheiteln der) Hyperbelbogen (d. h. den Polen des lemniscatischen Ringsystemes, E.). Es ist demnach erwiesen dass der Kämmererit zu einem der optisch zweiaxigen Krystallsysteme gehört und man hat dafür am wahrscheinlichsten das monoklinoëdrische des Klinochlor anzunehmen.

[1]) Gorny Jurnal 1862. Nr. 7.

In diesem Aufsatze ist:

auf Seite 484 Zeile 18 v. o. anstatt: AC_2 zu lesen: Al_2.

Einige Bemerkungen über die Ureinwohner des nördlichen Russlands nach den aufgefundenen Spuren ihrer Thätigkeit.

Von Herrn N. Butenew.

(Hierzu Tafel III.

In der Sitzung der (russischen) geographischen Gesellschaft vom 10. October 1859 wurde ein sehr interessanter Aufsatz des Akademikers Baer über die ältesten Bewohner Europas verlesen. In demselben machte dieser Gelehrte auf die wichtigen Untersuchungen aufmerksam, die in vielen Ländern Europas über die Spuren der Ureinwohner dieser Länder angestellt worden sind, welche Spuren vorzugsweise aus steinernen und für eine spätere Zeit aus Bronze-Werkzeugen bestehen, die offenbar theils zu häuslichen Zwecken, theils als Waffe zur Erlegung wilder Thiere und vielleicht auch zum Kampf gegen andere Völkerschaften gebraucht wurden.

Die Absicht des Verfassers war, dem russischen Publikum diesen bei uns wenig bekannten Gegenstand zugänglich zu machen und Nachforschungen zu veranlassen, die, wie er sagt, im westlichen Europa mit Ungeduld erwartet wurden. Sein Aufsatz ist auch auf die im westlichen Europa aufge-

fundenen Untersuchungen gegründet und berührt nur im Vorbeigehen die in Russland zu Tage geförderten Ueberreste.

Da ich früher mehrere Jahre meines Lebens der Untersuchung der in Russland aufgefundenen Steinwerkzeuge gewidmet habe, so habe ich mich jetzt entschlossen, die von mir gesammelten Notizen vorzulegen, die zur Vervollständigung der Arbeit des Hrn. Baer dienen und eine Probe von den Resultaten geben können, zu welchen die Vornahme solcher Untersuchungen in verschiedenen Theilen Russlands führen dürfte.

Als ich mich in Dienstangelegenheiten in der Stadt Petrosawodsk aufhielt, sah ich um das Jahr 1840 das erste, in dortiger Gegend aufgefundene steinerne Werkzeug bei dem Director der Schulen des Gouvernements Olonez, der es der vorgesetzten Behörde einsandte. In der Folge traf ich es im Museum der Petersburger Akademie der Wissenschaften wieder, neben ähnlichen von den Inseln des Stillen Meers gekommenen Gegenständen. Ein zweites im Kreise Petrosawodsk entdecktes Steinwerkzeug wurde mir im Jahr 1848 zugestellt und von mir der geographischen Gesellschaft durch Vermittlung ihres Mitgliedes K. W. Tschewkin überreicht.

Dieses zweite von mir angetroffene Geräth veranlasste mich, bei den Landleuten der Umgegend Erkundigungen einzuziehen, von welchen ich erfuhr, dass derartige Gegenstände mitunter in der Erde beim Umpflügen der Felder, beim Graben von Kanälen, Brunnen, zuweilen auch in den Wäldern vorkämen; später erhielt ich noch mehrere Steinwerkzeuge, die man vom Boden der Seen zugleich mit Eisenerz an den Tag gebracht hatte. Die dortigen Landleute sind nicht nur selbst fest überzeugt, dass diese Steingeräthschaften nichts anderes als Donnerkeile (gromowyja strjely) sind, sondern bemühen sich auch auf alle Weise ihren Glauben Anderen mitzutheilen; in dieser Absicht wurde mir ohne Zweifel von einem Werkzeuge erzählt, dass man es in der Spalte eines vom Blitz getroffenen Baumes gefunden, von einem anderen, dass es bei der Wurzel eines solchen Baumes gelegen habe;

von einem dritten durch seine kunstreiche Verarbeitung bemerkenswerthen Werkzeuge versicherte mir endlich eine Alte, die sich nur mit Mühe überreden liess, es zu verkaufen, dass es vor ihren Augen zur Erde gefallen sei. Auf meine Frage, ob sie es durch die Luft habe fallen sehen, erwiederte sie, dass sie während eines Gewitters in ihr Dorf zurückkehrte, und als sie übers Feld ging, habe mit einem starken Donnerschlag der Blitz in das Feld geschlagen; da sie sich dem Orte näherte, habe sie gesehen, dass der Hafer zusammengedrückt sei und auf demselben der „Keil" liege. „Mich segnend", fügte die Alte hinzu, „wagte ich ihn zu ergreifen, aber er war so heiss, dass ich ihn in meine Schürze einwickeln musste, und als ich nach Hause kam, war er noch ganz warm". Wenn die Bauern diese Steingeräthschaften finden, so bewahren sie dieselben immer in ihren Häusern auf, theils in der Ueberzeugung, dass sie vor dem Blitz schützen, theils weil sie sie zur Heilung gewisser Krankheiten brauchen, worüber ich später berichten werde. Als Beweis aber, dass dieser Aberglaube den Bewohnern jener Gegenden, wo ich meine Untersuchungen anstellte, nicht ausschliefslich eigen ist, erlaube ich mir, die Worte des berühmten Untersuchers der Steinwerkzeuge, Boucher de Perthes, anzuführen, der in der 12ten Anmerkung zu seinem Werke „Antiquités celtiques et antediluviennes" darauf hinweist, dass diese Gegenstände erst seit Kurzem die Aufmerksamkeit der Gelehrten erregt haben und von ihnen näher erforscht worden sind, wobei er hinzusetzt: „elles (les haches de pierre) avaient d'ailleurs été depuis longtemps remarquées du vulgaire, qui les nommait pierres de foudre et y attachait une idée superstitieuse", woraus hervorgeht, dass das Volk in ganz Europa ihnen diesen Namen gab und demselben eine abergläubische Bedeutung beilegte.

Indem ich fortfuhr, die Geräthschaften der Steinperiode aufzusuchen und zu sammeln, konnte ich mich natürlich nicht mit den Volksansichten darüber begnügen; ich bemühte mich vielmehr, obwohl vergebens, etwas auf diesen Gegenstand

Bezügliches in unserer Literatur aufzufinden[1]). Durch mündliche Erkundigungen erfuhr ich nur, dass das Museum der Gesellschaft nordischer Alterthumsforscher in Copenhagen und das königliche Museum in Stockholm zahlreiche Sammlungen dieser Geräthschaften besitzen, und dass man bei uns, in Russland, sie für tschudische halte. Endlich wurde ich zwar durch zwei Artikel des Journals der Gesellschaft nordischer Alterthumsforscher einigermafsen mit den Ansichten der Gelehrten des westlichen Europas über die Steinwerkzeuge und über die Umstände, unter welchen sie in jenen Gegenden angetroffen werden, bekannt; das Werk von Boucher de Perthes aber, von dem ich oben sprach und das mir zur besten Richtschnur dienen konnte, lernte ich erst nach meiner Abreise aus dem Gouvernement Olonez kennen, als ich meine Untersuchungen bereits hatte einstellen müssen.

In dem Zeitraum von 12 bis 13 Jahren wurden von mir etwa 240 Steinwerkzeuge gesammelt, von welchen man über 200 im Kreise Petrosawodsk zu Tage gefördert hatte. Die Ursache dieses Uebergewichts bestand ohne Zweifel theils darin, dass die nächsten Umgebungen meines Wohnorts mir mehr Gelegenheit zu Nachforschungen darboten als entferntere Oertlichkeiten, theils aber auch in dem Umstande, dass eine beträchtliche Zahl steinerner Geräthschaften mir aus dem Delta des Flusses Schuja, 12—20 Werst von Petrosawodsk, wo ich oft durchkam, zugestellt wurde. Die Einwohner wussten, dass ich dergleichen Sachen aufsuche und dafür

[1]) Indessen hätte der Verfasser aus einem ursprünglich im Bulletin de la société des naturalistes de Moscou enthaltenen und auch in unser Archiv Bd. XX. S. 466 ff. übergegangenen Aufsatz des Herrn Eichwald einige Nachrichten über an verschiedenen Punkten Russlands aufgefundene Steingeräthschaften schöpfen können. Der in demselben erwähnte Streithammer aus dem Gouvern. Olonez ist ohne Zweifel das oben erwähnte, von Hrn. Butenew der geographischen Gesellschaft in Petersburg übersandte Steinwerkzeug. Ueber einen auf Kamtschatka gefundenen merkwürdigen Ueberrest der Waffenfabrikation aus Obsidian vgl. Arch. IV, 402.

bezahle, und sie brachten sie mir daher auf meinen Durchreisen um für dieselben eine Belohnung zu bekommen. Die übrigen Geräthschaften wurden gleichfalls im Gouvernement Olonez, in den Kreisen Powjenez und Pudoj, ausgegraben; eine erhielt ich aus dem Kreise Onega des Gouvernements Archangel, eine aus der Umgegend der Stadt Serdobol in Finnland, eine aus der Nähe von Lepel, im Gouvernement Witebsk, und eine kommt endlich von den Marquesas-Inseln.

Im westlichen Europa hinterliefsen die Ureinwohner nicht allein Werkzeuge von Stein, sondern auch von Horn und Knochen, dann von Bronze und zuletzt von Eisen, so dass es gäng und gäbe geworden ist, drei Perioden zu statuiren: die Stein-, Bronze- (Kupfer-) und Eisen-Periode. Boucher de Perthes treibt die Classification noch weiter, indem er ausser dem steinernen Zeitalter eine ältere, antediluvianische Steinperiode annimmt. Es gehört nicht hierher, die Merkmale zu bezeichnen, durch welche Boucher de Perthes die Ueberreste der vorsündfluthlichen Periode charakterisirt; wohl aber muss erwähnt werden, dass man im westlichen Europa Steinwerkzeuge mitunter in bedeutender Tiefe von der Erdoberfläche findet, dass sie bisweilen haufenweise zusammenliegen und dass zugleich mit ihnen nicht selten thönerne Gefässe, Asche, Kohlen, auch Waffen von Knochen und Hirschgeweih, endlich bronzene Gegenstände angetroffen werden. Ausserdem stöfst man dort auf Haufen von Steinblöcken, oft von beträchtlicher Gröfse, welche mehr oder weniger regelmäfsig zusammengefügt sind und für Denkmäler oder Opfersteine der ursprünglichen Bewohner jener Länder gelten. Im Gegensatz zu diesen Wahrnehmungen muss ich bemerken, dass die von mir im Gouvernement Olonez gesammelten Werkzeuge: 1) sich dicht an der Oberfläche der Erde befanden oder nur wenig von ihr bedeckt waren und meist beim Umpflügen der Felder oder beim Graben von Canälen zu Tage gefördert wurden; eines ward in der Tiefe von drei Fufs beim Graben eines Fundaments, eines fünf Fufs tief als man ein Grab ausgrub,

einige endlich in Seen, vorzugsweise bei der Aufsuchung von Eisenerz gefunden. 2) Anhäufungen von einer irgendwie bedeutenden Zahl Steinwaffen sind bis jetzt nicht vorgekommen; in der Regel lagen sie einzeln, und es ist mir nur ein Fall bekannt, in welchem drei Steinwerkzeuge zusammen gefunden wurden, aber da dies auf der Stätte eines abgebrannten Hauses war, so ist anzunehmen, dass sie in dem Hause aufbewahrt wurden und sich nach der Feuersbrunst unter der Asche vorfanden. 3) Alte thönerne Gefäfse sind eben so wenig wie Werkzeuge von Knochen, Horn oder Bronze weder zugleich mit steinernen Geräthschaften noch allein angetroffen worden. 4) Weder Opfer- noch Grabsteine sind eben so wenig als Tumuli, Grabgewölbe, Grabmäler oder etwas ähnliches von mir in jener Gegend aufgefunden worden, und bin ich der Meinung, dass keine solche vorhanden sind.

Nach der Form oder äusseren Gestalt können die im Gouvernement Olonez gesammelten Steinwerkzeuge in drei Klassen getheilt werden. Die erste bilden diejenigen, deren Form schon den Gebrauch anzeigt, zu welchem sie bestimmt waren. In dieselbe gehören:

Pfeilspitzen, wovon Proben in Figur 1 und 2 der beiliegenden Tafel abgebildet sind.

Fig. 1 ist aus einem Quarzgestein von röthlich-brauner Farbe verfertigt, das wie Carneol aussieht und dem Anschein nach gebrannt ist, um die Sprödigkeit zu vermindern[1]). Die Bearbeitung desselben ist durch das Abschlagen kleiner Splitter vermittelst leichter Querschläge von statten gegangen, woher die Ränder eine Reihe Zacken darstellen. Diese Pfeilspitze wurde zugleich mit Eisenerz von dem Boden des Sees Megri, an der Gränze der Gouvernements Olonez und Kuopio, emporgehoben.

Fig. 2 stellt eine Pfeilspitze aus Quarz vor, der mit Cholzenon (? Chalcedon) Aehnlichkeit hat und wahrscheinlich eben-

---

[1]) So steht in d. Russ. Aufsatz, ohne dass wir diese wenig wahrscheinliche Ansicht für die unsrige erklären. D. Uebers.

falls gebrannt ist. Es verdient Bemerkung, dass diese Pfeilspitze die Form der bronzenen und eisernen Pfeilspitzen hat, und ihre Anfertigung erforderte gewiss nicht geringe Kunst und die unermüdlichste Geduld. Andere Gegenstände, deren Bestimmung gleichfalls keinem Zweifel unterliegen kann, sind die Spitzen von Lanzen oder Wurfspiefsen, wovon Fig. 3 eine auf die Hälfte der natürlichen Gröfse reducirte Abbildung giebt.

Zu den Gegenständen, deren Bestimmung nicht so deutlich hervortritt, gehören die in den folgenden Nummern abgebildeten Werkzeuge. Eine mit Fig. 4 ganz übereinstimmende Waffe wurde, wie schon erwähnt, der geographischen Gesellschaft in St. Petersburg übergeben und befindet sich jetzt in ihrem ethnographischen Museum; man kann mit grofser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sie nichts anders als ein Morgenstern (golowolom) oder eine Keule war; die Oeffnung diente ohne Zweifel zur Aufnahme des Stiels, an welchen sie vermuthlich über die Seitenzapfen durch Riemen befestigt wurde.

Das in Fig. 5 dargestellte Werkzeug ist durch seine Arbeit merkwürdig, welche die Kunstfertigkeit der Urmenschen bezeugt. An dem einen Ende ist mit vieler Geschicklichkeit der Kopf eines Elenn abgebildet [1]), was bei einem Volke, das unter dem 72sten (62sten?) Grade nördlicher Breite lebte, natürlich ist; es konnte weder Löwen noch Elephanten abbilden, sondern nur die ihm wohlbekannten Thiere. Das andere Ende des Werkzeugs ist etwas zugespitzt, wie um einen Streich zu führen, und fast in der Mitte (?) befindet sich eine längliche Oeffnung zur Aufnahme des Stiels oder Hefts. Man kann annehmen, dass dieses Werkzeug einem Feldherrn oder Fürsten dieses primitiven Volkes gehörte und

---

[1]) Die Originalzeichnung dieses Stückes erinnert ebenso wie die hier beigegebene Copie nur etwa durch einiges Vorragen der Oberkiefer oder -lippe über die Unterkiefer, in sehr zweideutiger Weise an einen Elenn kopf. D. Uebers.

vielleicht als Symbol seiner Gewalt diente, oder vielleicht war es ein Heereszeichen und konnte im äussersten Fall zur Vertheidigung gebraucht werden, wie noch jetzt die Fahnenstangen gröfstentheils mit kleinen Spiefsen versehen sind. Geräthschaften von ähnlicher Form habe ich bis jetzt weder in den Sammlungen von Steinwerkzeugen noch unter den in verschiedenen Büchern enthaltenen Zeichnungen angetroffen, und es ist zu bedauern, dass in meinem Exemplar die Hörner abgebrochen sind, die sich augenscheinlich am Kopfe des Elenn befanden [1]).

Es folgt nun (Fig. 6) ein Werkzeug, welches ich eine Holzaxt (teslo) genannt habe, indem ich vermuthe, dass es zum Behauen von Holz gebraucht wurde, was auch dadurch bestätigt wird, dass sich in meiner Sammlung ein Steinwerkzeug von den Marquesas-Inseln befindet, das ganz dieselbe Form hat und den Eingeborenen zu diesem Zwecke dient [2]). Diese Art Steingeräthschaften ist die zahlreichste unter den im Gouvernement Olonez zu Tage geförderten.

In bedeutender Menge werden auch Werkzeuge angetroffen, die den Holzäxten ähnlich, aber von äusserst kleinen Dimensionen sind und mitunter weniger als einen Werschok [3]) in der Länge haben, weshalb sie nicht zum Behauen hölzerner Gegenstände dienen konnten. Vielleicht wurden sie zum Abziehen der Thierhäute, so wie bei Bearbeitung derselben zum Abkratzen der Wolle und zur Reinigung der Fleischseite benutzt.

Es finden sich ferner, obwohl seltener als die vorhergehenden, Werkzeuge von einer den Holzäxten analogen

---

[1]) Der von Herrn Eichwald erwähnte, in Jelabuga aufgefundene kupferne Streithammer scheint dem oben beschriebenen Werkzeuge analog, nur dass er statt eines Elenn mit einem Eberkopf verziert ist. Vgl. Archiv XX. 522.

[2]) Behauene und geschliffene Feuersteinstücke von dieser Form sind unter andern auch die gewöhnlichsten unter den auf der Insel Rügen vorkommenden. E.

[3]) 1 Werschok = $1\frac{3}{4}$ Engl. Zoll.

Form, deren Aufsenseite im Querschnitt eine Wölbung und die Innere eine ihr entsprechende Einsenkung oder einen Einschnitt darbietet. Dergleichen Werkzeuge konnten theils zur Bearbeitung hölzerner Geräthschaften, theils zum Abschaben der Tannenrinde dienen, welche die alten Bewohner des Landes wahrscheinlich zur Speise gebrauchten, wie sie noch heute in Lappland gebraucht wird. Zu diesem Behuf trägt nach Castrén jede Lappländerin an ihrem Gürtel ein eigens zu solcher Arbeit bestimmtes Instrument von Knochen oder Horn. Die Fichtenrinde wird der Länge des Baumes nach streifenweise abgerissen und muss ganz frei von Holztheilen sein, indem nur die Borke zur Nahrung dienen kann, und da die erwähnten Werkzeuge hierzu tauglich scheinen, so habe ich sie Schabemesser (skrebki) genannt.

Keile, steinerne Werkzeuge von cylindro-konischer, seltener von prismatischer Form, die an dem einen Ende gespitzt sind. Sie konnten zum Spalten von Bäumen benutzt werden, an welchen man vorher mit einem anderen Instrument einen Einschnitt gemacht hatte.

Beile. Es versteht sich, dass Beile von der Art, wie man sie jetzt gebraucht, nicht aus Stein angefertigt werden konnten, doch habe ich diesen Namen der nicht zahlreichen Klasse von Werkzeugen gegeben, von welchen das eine Ende wie die Schneide eines Beils zugespitzt, das andere aber, wo der Rücken sein sollte, abgestumpft ist. Möglicherweise dienten diese Beile auch zum Einschnitt in den Baum, welcher durch den Keil vollends gespalten wurde.

Zum Schlusse muss ich noch des grössten der von mir gesammelten Steinwerkzeuge gedenken, welche ich aus dem weiter unten zu erklärenden Grunde Rammen (dolbnja) genannt habe. Die einfachste Form derselben ist ein längliches Prisma, welches sich an beiden Enden nach Art eines Grabscheits verdünnt. Das Hintertheil des Werkzeuges ist immer flach, das Vordertheil aber entweder abgerundet oder, wenn das Werkzeug in seiner Mitte die prismatische Gestalt beibehält, so sind die von der Oberfläche und den Seiten gebil-

deten Ränder stets gerundet [1]). Dergleichen Rundungen waren deshalb nöthig, damit die Riemen oder anderen Binden, durch welche das Werkzeug an den hölzernen Griff befestigt wurde, nicht durch die scharfen Kanten des Steins durchschnitten würden. Ein solches Werkzeug, das die Gestalt des Buchstaben T hat, ist mit der wahrscheinlichen Art seiner Befestigung an den Griff unter Fig. 7 abgebildet. Die geringste Gröfse dieser Werkzeuge ist 10,5 Zoll, meistentheils haben sie jedoch bedeutendere Dimensionen, indem ihre Länge bis 16 Zoll und ihr Durchmesser über 3 Zoll beträgt.

Wegen ihrer Gröfse und Schwere konnte man diese Werkzeuge nur mit beiden Händen handhaben, und es ist daher nicht anzunehmen, dass sie zum Kampfe gebraucht wurden, zu welchem die oben beschriebenen Keulen viel geeigneter waren. Meistens sind die Rammen, die man jetzt antrifft, zerbrochen oder jedenfalls mehr oder weniger an den Enden abgebrochen, woraus man schliefsen muss, dass sie zum Zerschlagen irgend welcher harten Körper dienten. Wenn man hierbei stehen bleibt und bedenkt, dass die Wilden in nordischen Gegenden sich vorzugsweise von der Jagd und dem Fischfang nähren und letzteren das ganze Jahr hindurch betreiben, so lässt sich annehmen, dass die Rammen dazu gebraucht wurden, Oeffnungen (prorubi) in das Eis für den Winter-Fischfang zu schlagen, zu welchem Zweck sie sowohl durch ihre Form als durch ihre Schwere äusserst passend waren. Diese Hypothese findet in dem Umstande eine Bestätigung, dass die in hohen Breiten lebenden Wilden Nord-Amerikas besondere von Knochen angefertigte Instrumente haben, die ausschliefslich zum Zerbrechen des Eises beim Fischfang im Winter benutzt werden.

Indem ich eine kleine Anzahl Steinwerkzeuge, deren Gebrauch nicht leicht zu errathen ist, unerörtert lasse, will ich

---

[1]) Diese etwas unklare Beschreibung ist buchstäblich nach dem Original übersetzt, in welchem es heisst: ugly, obrasujemyje lizewoju ploskostiju s' bokowymi, bywajut okrugleny.

jetzt zu der Art und Weise übergehen, in der die erwähnten Gegenstände bereitet wurden.

In West-Europa haben die Untersucher der Steinwerkzeuge bemerkt, dass sich in der Bearbeitung derselben zwei verschiedene Prozesse nachweisen lassen; die einen erhielten offenbar ihre Form durch Behauen oder durch Abschlagen gröfserer oder kleinerer Splitter, während sie den anderen ohne Zweifel durch Schleifen, d. h. durch Reiben gegen andere feste Steine verliehen wurde. Die ersteren haben meistens eine äusserst rohe Form, eine ungleiche Oberfläche, und oft kann nur das Auge eines geübten Forschers die Spuren der menschlichen Arbeit dort entdecken, wo der Laie ein Naturproduct wahrzunehmen glaubt. Die zweiten, d. h. die geschliffenen, zeichnen sich durch vollendetere Formen und eine glättere Oberfläche aus, und scheinen eine höhere Stufe der Kunst zu verrathen als die vorhergehenden. Es ist sehr leicht, auf diesen Grundlagen zu dem Schlusse zu gelangen, dass die ersteren oder behauenen Werkzeuge älteren Zeiten und Völkern angehören als die letzteren, und diese ohne weitere Untersuchung angenommene Meinung hat lange den Gelehrten bei der Classificirung der Steingeräthschaften nach ihrem relativen Alter zur Richtschnur gedient. Meine Untersuchungen und die mit der Bearbeitung der Steine gemachten Erfahrungen haben mich dagegen zu dem Schlusse geführt, dass der Bearbeitungsprozess der Steinwerkzeuge keinesweges zur Bestimmung ihres relativen Alters genügt, indem er ganz und gar von den Eigenschaften des Materials abhängt, aus dem sie verfertigt sind. Der Akademiker Baer erwähnt in einem von ihm im (Petersburger) Kalender für das gegenwärtige Jahr abgedruckten Aufsatz, dass unserer Akademie von Dänemark aus die Frage vorgelegt worden ist: bestätigen die in Russland angestellten Untersuchungen die Annahme, dass einfach behauene Steine einer älteren Periode angehören als geschliffene? Schon diese Frage zeugt von einem Zweifel, einem Mangel an Glauben an die frühere Theorie, die nicht auf thatsächlichen

Beweisen, sondern nur auf einer hypothetischen Schlussfolgerung beruht.

Im Hinblick hierauf erlaube ich mir, meine persönliche Ansicht über die Verschiedenheit in dem Zubereitungsprozess der Steinwerkzeuge nach dem Unterschied in den Eigenschaften des zur Bearbeitung derselben gebrauchten Materials vorzulegen. Wie es zwei Bearbeitungsarten gab, so können auch die zu den Steinwerkzeugen verwendeten Materialien in zwei Klassen getheilt werden. In die erste gehören einige Varietäten des Quarzes und vorzugsweise der Feuerstein, in die zweite Schicht- oder Schiefer-Gesteine, meistens Thon- und Kieselschiefer, mit dessen unter dem Namen des Lydischen Steins bekannten Abart, seltener Talkschiefer und schichtiger Sandstein, bisweilen endlich Diorit und Basalt.

Es ist bekannt, dass der Feuerstein, der eben ausgegraben und noch nicht durchgetrocknet ist, sich leicht in scherbenartige Stücke zerschlagen lässt, und zwar immer in der Richtung des geführten Streichs, welche Eigenschaft die Möglichkeit gewährt, ihm durch Behauen die gewünschte Form zu geben. Die Ränder der bearbeiteten Stücke, namentlich bei scharfen Winkeln, sind immer scharf und zum Schneiden geeignet, weshalb die Mehrzahl der Steinwerkzeuge, welche eine bedeutende Dicke und nur eine scharfe Kante haben, Beile, die flachen Stücke Messer genannt werden, obschon weder die einen noch die anderen die geringste Aehnlichkeit mit den heutigen Messern und Beilen besitzen.

Das Schleifen der Kieselgesteine ist auch heute nicht leicht und musste für die primitiven Völker noch schwieriger sein, so dass sie den Steinklumpen gewiss nicht zu der gewünschten Form abschleifen konnten. Das Aeusserste, was ihnen möglich war, bestand darin, die rauhe Oberfläche des Feuersteinwerkzeugs ein wenig zu glätten, aber dies war eine Liebhaberei, der sie weder viele Zeit noch Arbeit opfern mochten.

Eine völlig entgegengesetzte Erscheinung bieten die Schichtgesteine dar, indem sie sich nicht in der Richtung des

gegen sie geführten Streiches zerschlagen lassen und bei wiederholten Schlägen sich in der Streichlinie der Schichten spalten. Selbst jetzt, wo wir verstählte Instrumente besitzen, würde es aufserordentlich schwer sein aus Schichtgesteinen, wie z. B. aus dem Lydischen Stein, eine Keule wie die in Fig. 5 abgebildete zu hauen, für die Urmenschen aber war dies völlig undenkbar und es blieb ihnen nur das Schleifen übrig, was bei den genannten Steinarten leicht durch Reiben, sogar an einander, und noch leichter durch Aufschüttung von Sand und Anfeuchten mit Wasser zu bewerkstelligen ist.

Hierin liegt nach meiner Ansicht die Erklärung der zwei verschiedenen, bei den Steinwerkzeugen angewandten Bearbeitungsprozesse, die nicht in dem Alter der Völker, welche jene Werkzeuge gebrauchten, sondern in den von ihnen bewohnten Localitäten ihren Grund hatten. Ohne Zweifel hatten die Bewohner des feuersteinreichen Kreidebodens vorzugsweise behauene Instrumente, während die auf Schieferformationen angesiedelten sich geschliffener Werkzeuge bedienten.

Die verschiedenen Eigenschaften der Gesteine, welche das Material zu den Steinwerkzeugen lieferten, bedingen auch die Verschiedenheit in der äufseren Form derselben, und zwar so sehr, dass man oft nach der Abbildung des Werkzeuges errathen kann, ob es aus Kiesel- oder Schieferarten verfertigt ist.

In späterer Zeit, als der Gebrauch der Metalle allmählich bekannt wurde, musste hierin eine Aenderung eintreten; es kamen dann ohne Zweifel die Werkzeuge zum Vorschein, an denen man die Spuren der Wirksamkeit von Metallinstrumenten, gebohrte Löcher u. dgl., bemerkt, und die Steingeräthschaften erhielten regelmäfsigere und schönere Formen. Aber dies war schon nicht mehr das steinerne Zeitalter, sondern der Uebergang zu dem erzenen.

Die im Olonezer und den benachbarten Gubernien aufgefundenen steinernen Werkzeuge fallen ausschliefslich in die Steinperiode. Bei ihrer Bearbeitung sind zwei Methoden er-

kennbar: die Quarzwerkzeuge (die drei Pfeilspitzen) sind durch Behauen oder Abschlagen kleiner Splitter hergestellt; alle anderen sind aus Schichtgesteinen verfertigt und haben ihre gegenwärtige Gestalt durch Schleifen erhalten.

Nach Allem, was über die Steinwerkzeuge des Gouvernements Olonez vorliegt, muss man zu dem Schlusse gelangen, dass diese Denkmäler die Ueberreste eines Volkes bilden, das in völlig wildem Zustande lebte, sich von dem Fischfang und der Jagd, wahrscheinlich auch von wildwachsenden Beeren, Pilzen und Baumrinde nährte; dem der Gebrauch auch des einfachsten Hausgeräths von gebranntem Thon unbekannt war; das keine festen Wohnsitze besafs, sondern sich vor der Kälte und dem Unwetter in Jurten oder mit Thierfellen bedeckten Hütten verbarg; das keine besonderen Gräber oder Gewölbe für die Todten errichtete, keine Grabhügel aufschüttete und eben so wenig den Lebenden nothwendige Gegenstände mit den Verstorbenen einscharrte, was die Idee von einem Fortleben nach dem Tode verräth; das endlich dem Anschein nach weder eine Religion noch einen Begriff von einem höheren Wesen hatte, da es sonst doch einige Spuren seines Cultus hinterlassen haben würde.

Was für ein Volk war dies? welcher historischen Epoche gehört es? bewohnte es nur die Gegend von Olonez und den benachbarten Gouvernements, wo man die Steinwerkzeuge entdeckt hat, die den Gegenstand dieser Monographie bilden, oder war es auch über andere Theile des heutigen Russlands verbreitet?

Auf alle diese Fragen kann man die Antwort geben, dass die Steinwerkzeuge von den Tschuden herrühren, und eine solche Antwort mag diejenigen befriedigen, welche die Ueberzeugung hegen, dass alle vorhistorische Denkmäler Russlands von den Tschuden oder Scythen stammen. Da ich durchaus keine gelehrte Autorität beanspruche, so will ich es nicht über mich nehmen, ein entscheidendes Urtheil zu fällen, sondern wünsche nur, einige auf wissenschaftlicher Forschung beruhende Thatsachen festzustellen.

Die Ueberlieferung sowohl als die historischen Denkmäler bezeugen, dass die Tschuden und ihre Stammverwandten nicht Aborigenen des europäischen Russlands waren; als die Wiege der Tschuden wird das Altaigebirge anerkannt, in welchem sie Kupfer, Silber, Gold und vielleicht auch Eisen gewannen. Es ist bewiesen, dass dieses Volk vom Altai nach Westen, an den Ural und nach Europa vordrang, und Herr Muralt gelangt in seiner interessanten Beschreibung der in der Eremitage befindlichen scythischen Alterthümer, bei Untersuchung dieser in verschiedenen Gegenden zu Tage geförderten Ueberreste, geradesweges zu dem Schlusse, dass die Kunst die Metalle zu bearbeiten, die während des Aufenthalts jenes Volks im Altai noch in der Kindheit war, sich nach Maſsgabe seines Vorschreitens gegen Westen vervollkommnete.

Wenn man nun nach dieser Angabe noch behaupten wollte, dass die Steinwerkzeuge des Gouvernements Olonez von den Tschuden herrühren, so hieſse das so viel, als dass dieses Volk, welches schon am Altai die Metalle zu bearbeiten verstand und sich während seines Aufenthalts am Ural in dieser Kunst bedeutend vervollkommnete, nach seiner Ankunft an den Ufern des Onega-Sees seine nationalen Traditionen vergessen, den Bau von Grabhügeln eingestellt, die Bearbeitung der Erze sistirt, seine metallenen Werkzeuge gegen steinerne vertauscht habe, mit einem Wort, in den Zustand primitiver Barbarei zurückgesunken sei. Eine solche durch nichts gerechtfertigte Hypothese wäre noch ausserdem unvereinbar mit dem Gang der Civilisation bei allen Völkern, da wenn die Geschichte auch einige Völker nennt, die ihre frühere, höhere Stufe der Cultur verloren haben, dies nur im Vergleich mit anderen, ihnen vorausgeeilten Nationen ist, und es kein Beispiel giebt, dass ein gebildetes Volk in völlige Wildheit versunken sei.

Haben endlich die Tschuden irgendwo diese Menge und Mannigfaltigkeit von Steinwerkzeugen zurückgelassen, wie man sie ohne besonders eifrige Nachforschungen in der Umgebung

des Onega-Sees gesammelt hat? Durchaus nicht; man hat von ihnen Hunderte von kupfernen, silbernen, eisernen, selbst goldenen Geräthschaften, unter welchen aber kaum zehn steinerne, zur Bearbeitung der Erze in den Bergwerken bestimmte Instrumente gezählt werden können, und zu den Bedürfnissen des häuslichen Lebens nicht ein einziges.

Aus diesen Thatsachen schliefse ich, dass die Ansiedler des Onegalandes weder Tschuden waren, noch zu einem anderen der in der Geschichte des Nordens bekannten Völker gehörten; es waren die Aborigenen des nordwestlichen Russlands, die sich wahrscheinlich in diesen Gegenden bei der ersten Verbreitung des Menschengeschlechts über unseren Planeten, viele tausend Jahre vor den Tschuden und vor unserer Aera, niederliefsen. Hierbei denke ich keineswegs daran, ihnen ein antediluvianisches Alter zu vindiciren und sie für Zeitgenossen des Mammuths und Megatheriums zu halten, denn ihre Ueberreste finden sich in neueren Alluvialschichten, aus welchen sie durch den bekannten Prozess in Folge des Durchfrierens des Erdbodens sich allmählich an die Oberfläche erheben[1]).

Das Interesse, welches die Steinwerkzeuge in verschiedenen Theilen Europas erregt, und die Fragen, mit welchen ausländische Gelehrte sich an unsere (die Petersburger) Akademie der Wissenschaften gewendet haben, werden vermuthlich auch bei uns die Freunde der Aufklärung auf diese neue Bahn lenken, und ich erlaube mir daher zum Schluss einige Worte über die Oertlichkeiten, an welchen Steinwerkzeuge in Russland aufgefunden werden.

---

[1]) Ich meine die in kalten Klimaten bekannte Naturerscheinung, dass der mit Felsblöcken (walunami) bedeckte Boden, nachdem er vollständig von denselben gereinigt worden, sich nach einigen Jahren in Folge wiederholten Zufrierens und Aufthauens der Erde wieder mit ihnen bedeckt, indem die lockere Erde sich beim Aufthauen senkt, während die Steine, unter welchen sich das Eis länger hält, in der oberen Schicht verbleiben und endlich an der Oberfläche erscheinen. Anm. d. Verf.

Die erste Frage, die sich demjenigen darbietet, der sich mit der Aufsuchung von Steinwerkzeugen beschäftigen will, ist die, ob sich ihre Fundörter auf den Rayon des Gouvernements Olonez und der angränzenden Gubernien beschränken, welche mir solche Werkzeuge geliefert haben? Zur Antwort bemerke ich, dass diese Gränzen nicht dadurch bestimmt werden, dass es aufserhalb derselben keine Steinwerkzeuge giebt, sondern dadurch, dass ich nicht die Möglichkeit hatte, andere Gegenden zu erforschen oder ihre Exploration Anderen zu übertragen. Als Zeugniss, dass ihr Vorhandensein sich nicht auf jenen Raum beschränkt, dienen die im Gouvernement Rjasan zu Tage geförderten Steingeräthschaften, die in der ethnographischen Sammlung der Geographischen Gesellschaft enthalten sind. Aufserdem erwähnt Herr Baer, dass sie in den Ostseeprovinzen angetroffen werden, und endlich ist aus den Memoiren (Sapiski) der Archäologischen Gesellschaft für 1850 ersichtlich, dass Herr Wilczynski in Litthauen in kurzer Zeit gegen 500 Steinwerkzeuge gesammelt hat und dass sie dort, wie er sagt, „sich nicht in Grabhügeln (Kurganen), sondern auf den Feldern unter der Erde finden".

In der altrussischen Literatur habe ich gleichfalls zwei Stellen entdeckt, an welchen von den Steinwerkzeugen die Rede ist. Herr Tichonrawow führt in seinem vortrefflichen Werke „Annalen der russischen Literatur und Alterthümer" (Bd. I. S. 67) an, dass das Buch Lucidarius schon im 16. Jahrhundert bei unseren Vorfahren eines grofsen Ansehens genoss, indem es die Erklärung vieler wissenschaftlicher Gegenstände, nach den Begriffen jener Zeit, in der Form von Fragen des Schülers und Antworten des Lehrers enthielt. In diesem Buche sagt nun der Lehrer, zur Erklärung des Ursprungs von Donner und Blitz, dass zugleich mit dem Blitze Donnerkeile (strjelki gromnyja) und grau aussehende Aexte (toporki serowedny) zur Erde fallen. Wenn dieses Zeugniss nicht genügt, da der Lucidarius kein russisches Werk, sondern eine Uebersetzung aus dem Lateinischen war, und man

daher schliefsen könnte, dass die Sage von den Donnerkeilen keinen nationalen, sondern nur einen aus fremden Quellen entlehnten Aberglauben ausdrückte, so finden wir in der Publication des Herrn Tichonrawow ein zweites, bestimmteres Zeugniss. Es geht aus derselben (S. 34) hervor, dass die russische Kirche oder wenigstens einige geistliche Würdenträger unter anderen Aberglauben auch gegen die Donnerkeile auftraten, und dass namentlich der Domostroi (d. i. der Oekonom oder der Hausbauer) des Priesters Sylvester, des bekannten Beichtvaters des Zaren Iwan des Schrecklichen, zugleich mit Amuleten und Wahrsagereien auch die strjelki gromny toporki-usowniki verbietet.

Um die Ursache zu erkennen, die den eifrigen Glaubensprediger bewog, ein Anathema gegen die anscheinend so unschuldigen Steinwerkzeuge auszusprechen, muss man die ihnen ertheilte Benennung usowniki beachten. In dem Lande, wo ich die Steinwerkzeuge sammelte, gebrauchen die volksthümlichen Heilkünstler, Snachari, die Steinwerkzeuge als Mittel gegen die Krankheit, die sie Usow, von dem Zeitwort sowatj, stecken, stechen, wir aber Kolik (russ. kolotje, von kolotj, stechen) nennen. Der Heilprozess besteht darin, dass man das Steinwerkzeug erhitzt und in ein Tuch gewickelt an die leidenden Theile legt, was also einen gewöhnlichen trokkenen Umschlag bildet[1]), wozu aber die Heilkünstler mysteriöse Beschwörungsformeln flüstern, welche ohne Zweifel von der Geistlichkeit verboten wurden.

Dieser Umstand beweist deutlich, dass zu jener Zeit sowohl der der Krankheit beigelegte Name Usow, als auch die Cur vermittelst der Steinwerkzeuge in Russland allgemein bekannt waren. Hätte ein solcher Aberglaube sich ausschliefslich auf einen Distrikt beschränkt, und zwar auf die von mir bereiste Gegend, welche damals den den Bewohnern Moskaus

---

[1]) Ganz dasselbe Mittel wird in Deutschland von der volksthümlichen Heilkunst gegen die Kolik angewendet, nur dass man statt der Steinwerkzeuge heisse Teller oder Stürzen nimmt.

wenig bekannten Obonejer Kreis der Provinz Nowgorod bildete, so hätte er gewiss nicht den Zorn des frommen Priesters auf sich ziehen können. Wenn demnach die Steinwerkzeuge schon im 16. Jahrhundert in Russland allgemein bekannt waren, so kann man auch in neuerer Zeit hoffen, sie in vielen grofsrussischen Gouvernements aufzufinden, und vielleicht durch die litthauischen Provinzen ihre Verbindung und die der Völker, von denen sie herrühren, mit den östlichen Theilen Preussens und sogar noch weiter zu verfolgen. Bei der Aufsuchung von Steinwerkzeugen darf man sich durchaus nicht von dem Gedanken an Grabhügel oder andere Receptaculen leiten lassen, in welchen sie, wie oben gesagt, sich höchst selten vorfinden; man muss sich vielmehr, wie es Herr Wilczynski gethan, einfach in Feldern, Waldungen, in vom Frühlingsregen ausgewaschenen Löchern (promoiny) und in den ersten besten Gräben nach ihnen umsehen. Beim Auffinden der Werkzeuge möge man bemerken, wie tief unter der Erde und in welchen Anschwemmungen sie sich befinden; ferner nach Möglichkeit feststellen, ob mit ihnen oder in ihrer Nähe Werkzeuge von Horn, Knochen, Bronze u. s. w., so wie thönerne und andere Gefäfse, und welchen Inhalts, angetroffen werden; endlich ist besonders darauf Acht zu geben, ob mit ihnen Knochen von Thieren oder Menschen zusammenliegen, namentlich aber menschliche Schädel, die zum sicheren Merkmal der Raçe dienen würden, der das Volk angehörte, das die Steinwerkzeuge benutzte.

Anm. In den diesem Aufsatz beigelegten Tafeln stellen Fig. 1 und 2 Steinwerkzeuge in natürlicher Grösse vor; Fig. 3, 4, 5 und 6 sind um die Hälfte verkleinert; bei dem letzten Werkzeug fehlt der Stiel, und in der Zeichnung ist nur seine vermuthliche Form und Befestigungsart angegeben.



Berichtigung.

In diesem Bande S. 455 bis 468 ist wiederholentlich anstatt: **Daubel** zu lesen: **Aubel.**

Petrographische Karte der Uralischen Saphirgruben und ihrer Umgebungen.

Sumpf Gegenden
Granit
Goldseifen
Chlorit-Schiefer
Thonschiefer
Talkschiefer
Serpentin
Diorit
R. Schemeika
R. Poludenka
R. Schog
Marjinskji P.
Starskji P.
Starskji Kliutsch
R. Starka
Rjetschka Starka
R. Bolschoi Reft
Tokowskji P.
Strjetinskji P.
R. Tokowaja
W. nach der Pyschminsker Hütte
Bjelojarsk
R. Tscheremschanka
Weg nach
Krasnobolotskji P.
Ostrowskji P.
R. Ostromnaja
Tschernoe osero
Okunevo osero
Talizkoe osero
Schischutschie osero
A
B
0 500 Sajen 2 Werst

Erklärung der Zeichen.

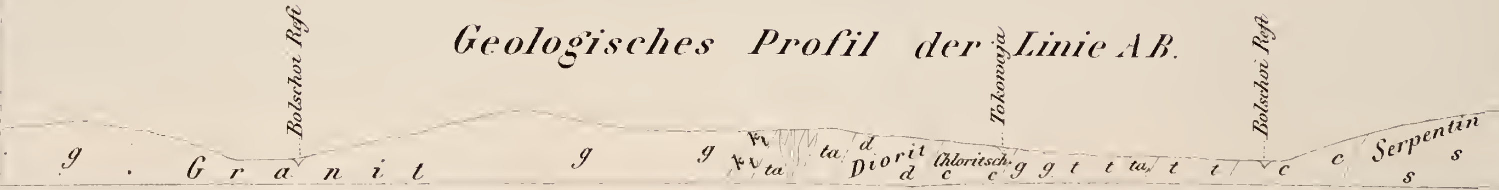
Granit	g
Talk- } Chlorit- } Glimmer- } Schiefer	ta
Diorit	d
Thonschiefer	t
Chloritschiefer	c
Serpentin	s
Goldseifen	o
Pegmatit	g,
Kaolin	k
Talkschiefer	ta,

Sümpfe

Wege

Ferner bedeuten:
P. Prüsk d. i. Grube
R. Rjeka, Rjetschka d. i. Fluss u. Bach
Osero = See u. Kliutsch = Quelle

Geologisches Profil der Linie AB.



Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin.

Fig. 6.

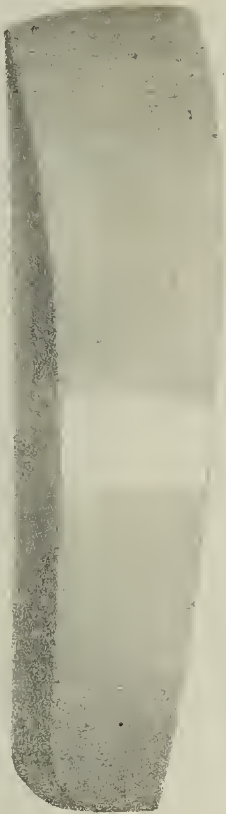


Fig. 7.

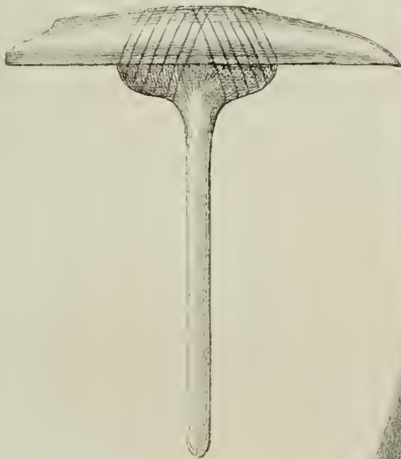


Fig. 5.



Fig. 2.

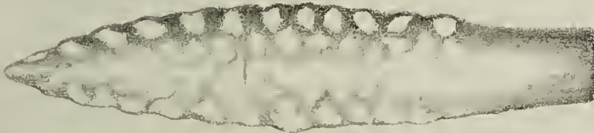


Fig. 1.

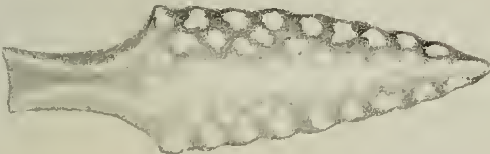


Fig. 3.

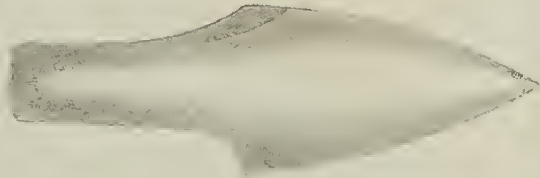
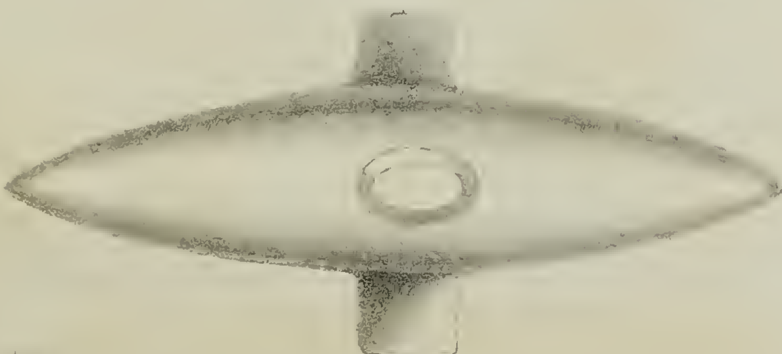


Fig. 4.



Bemerkungen zu Herrn Radloffs Briefen aus dem Altai.

(In d. Archiv Bd. XXI. und XXIII.)

Von Herrn G. v. Helmersen.

Im Jahre 1834 besuchte ich, von Barnaul aus, die Ufer der Bija und des Telezkischen Sees und berichtete über diese Reise zuerst und ausführlicher in einer kleinen, 1838 in St. Petersburg erschienenen, Schrift: „der Telezkische See und die Teleuten im östlichen Altai", und später, aber kürzer, in dem 14. Bändchen der von Herrn von Baer und mir herausgegebenen „Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angränzenden Länder Asiens. St. Petersburg 1848".

Lange vor mir, 1826, war Bunge, von der Tschuja kommend, bis an das Südufer des Sees gelangt, dessen er jedoch nur ganz kurz erwähnt (Ledebour's Reise durch das Altaigebirge und die songorische Kirgisensteppe. Berlin 1830. Zweiter Theil p. 159).

Im Jahre 1842 reiste Peter Tschichatschew durch den Altai, und veröffentlichte die Ergebnisse seiner Untersuchungen unter dem Titel: Voyage scientifique dans l'Altaï oriental. Paris 1845. Er kam nicht bis an den malerischen Alpensee.

In neuester Zeit hat der Lehrer am Gymnasium zu Barnaul, Herr Radloff, auf einer Reise durch den Altai den Telezkischen See besucht und vorläufige Berichte über diese Reise, in Form von Briefen, im 21. und 23. Bande von Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland bekannt gemacht.

In jener kleinen Schrift über den Telezkischen See, welche vorzugsweise geologischen und geographischen Inhalts ist, habe ich auch versucht, die Geschichte seiner Entdeckung und seiner gegenwärtigen Anwohner aus den mir zugänglichen Originalquellen (Müller, Fischer, Unkowsky, Gmelin, Klaproth) darzustellen.

Dass ein Theil der ursprünglichen Bewohner des Tomsker Gouvernements ostfinnischer Abkunft sei, bezweifelt jetzt wohl niemand. Schon Fischer, in Muller's Sammlung Russischer Geschichte, nennt die Anwohner des oberen Objstromes Ostjaken. Als die Russen, nach der Unterwerfung derselben und nach der Gründung der Orte Narym und Ketskoi, am Tom weiter aufwärts zogen, fanden sie daselbst ein, nur 300 Mann starkes, tatarisches[1]) Geschlecht, Jeuschta, dessen Fürst sich unter gewissen Bedingungen der Russischen Regierung unterwarf und sich dabei verpflichtete seine Nachbarn, die Teleuten (Telenguten) zum Gehorsam gegen Russland bringen zu helfen. Dieses Volk, das damals zum ersten Male in der Geschichte Sibiriens genannt wird, lebte, 1000 Mann stark, fünf Tagereisen von dem neugegründeten Tomsk, auf der westlichen Seite des Obj. Nach wiederholten und endlich siegreichen Kämpfen mit ihnen, drangen die von Peter Sobanskoi angeführten Russen bis zum See Altyn-Nor vor, an welchem sie wieder ein tatarisches Geschlecht, die Töless oder Teless fanden. Nach diesem Geschlecht ward der Altyn-Nor von den Russen Telezkoje osero benannt, ein Name der ihm von der Zeit an auch in anderen europäischen Sprachen geblieben ist.

---

[1]) Ob türkisches? Geschlecht.

Die Telessen wurden steuerpflichtig gemacht, aber ihr Fürst Mandrak verweigerte später den Tribut, und sollte deshalb von den Russen gezüchtigt werden. Zum Widerstande gegen diese hatte Mandrak Hülfstruppen aus dem Tschulyschmanthale erhalten. Mandrak wurde mit seiner Familie gefangen nach Tomsk abgeführt; er entfloh zwar auf dem Wege dahin, stellte sich jedoch später als Geissel in Tomsk und erreichte dadurch die Freilassung seines Sohnes Aidor und der übrigen Familienglieder. So lange der Vater lebte, zahlte der Sohn den Tribut; als er ihn aber nach des Vaters Tode verweigerte, zog zuerst 1646 Boris Subow, und 1653 Peter Dorofejew gegen die Telessen aus, um den Tribut mit Gewalt einzutreiben. Er fand aber die Wohnsitze der Telessen verlassen, sie waren zu den benachbarten Telenguten und wahrscheinlich auch zu den Sojonen (östlich vom Telezkischen See) geflohen, denn als die Kusnezker Kosaken dieses Völkchen zum Gehorsam brachten (1652), bemerkten sie unter demselben auch Telessen.

Als die wieder aufständig gewordenen Teleuten sich später der Russischen Regierung von Neuem unterwarfen, kehrten die entflohenen Telessen in ihre heimathlichen Wohnsitze zurück. Aber bald stieg die Verwirrung in diesen heimgesuchten Landen noch höher, als die Telenguten unter ihres Fürsten Obak Herrschaft, auch von den Kalmyken und Kirgisen mit Krieg bedroht wurden. Nach Obaks Tode überfiel dessen Sohn und Nachfolger Koka, von den Kalmyken unterstützt die Stadt Kusnezk, konnte sie aber nicht erobern. Von den Russen gedrängt, floh er später auf die westliche, freie Seite des Obj und kam in der Steppe um.

In diese Periode des Kampfes, nach dem Jahre 1658 fällt nun auch die Wanderung der Teleuten aus ihren Wohnsitzen nach Tomsk und Kusnezk, wohin sie ihren unruhigen Fürsten Koka verlassend, flohen. Als Grund der Auswanderung giebt Fischer Hungersnoth und Plünderung durch die Kalmyken an.

Bald nach dieser Auswanderung machte der Kalmykenfürst Sengo Taischi, ein Sohn des Batyr Kong Taischi und

Bruder des mächtigen Goldan der Oelöth (Baschtu-Chan) bei der Russischen Regierung seine Ansprüche auf die Souveränität über die Teleuten geltend, da sie unter der Herrschaft seines Vaters gestanden hatten. Später drangen Sengas Abgeordnete in Tomsk mit Ungestüm auf die Auslieferung der Teleuten, wurden aber, wie es scheint, abgewiesen.

Erst im Anfange des 18. Jahrhunderts, so berichtet Gmelin [1]), der diese Gegenden 1743 besuchte, wanderten die entflohenen Teleuten allmählich wieder in ihre Heimath zurück.

Das ist in gedrängter Kürze die Geschichte der Teleuten und Telessen, so weit wir sie bis jetzt kennen. Hr. Radloff hat im 21. Bande von Ermans Archiv S. 147 ff. einige geschichtliche Erinnerungen aufgezeichnet, die noch jetzt im Volke der Telenget (Teleut) leben, und in denen sich Anklänge an die obenstehende historische Skizze erkennen lassen, aber sie tragen kaum etwas dazu bei das Räthsel zu lösen, wer eigentlich diese Telenguten, Telessen und nun gar die Tötös sind, deren Radloff später erwähnt.

In Bezug auf den äusseren Eindruck, den die von den Russen „Teleutische Tataren" genannten Anwohner der oberen Bija und des nördlichen Ufers des Telezkischen Sees, auf mich machten, äusserte ich mich sowohl in jener kleinen Schrift als auch im 14. Bande der Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches p. 47 und 49 folgendermafsen: „Nichts berechtigt uns diese Leute Tataren zu nennen, worunter in Russland, obwohl unpassend, auch Völker türkischer Abstammung und mit türkischer Sprache und muhamedanischer Religion verstanden werden. Die Anwohner der Bija und des Sees reden Türkisch mit eingemischten mongolischen Wörtern, haben weder die Religion, noch die Sitten und das Ansehen der sibirischen Tataren, die ein türkischer Stamm sind [2]); wir

---

[1]) Reise in Sibirien Th. I. p. 264.

[2]) Ich hatte dabei natürlich die Muhamedaner wirklichen türkischen Stammes im Sinne, die zahlreich in Tobolsk, Tjumen, Omsk, Semipalatinsk etc. leben und nicht türkisirte Finnen.

wollen sie daher mit ihrem ursprünglichen Namen Teleuten nennen, nachdem wir uns davon überzeugt, dass sie nicht zu den verschwundenen Völkerstämmen Sibiriens gehören, wie Einige glaubten, sondern dass sie in ihren Ursitzen noch wirklich vorhanden sind. Vergebens sah ich mich unter ihnen nach der völlig mongolischen Gesichtsbildung um, die den Teleuten von Klaproth zugeschrieben wird (Asia polyglotta). Ebenso wenig war sie türkisch, sondern erinnerte sehr an ostfinnischen Typus, wie die Kleidung der Frauen an die weibliche Tracht der Mordwinen und Tschuwaschen. Hier muss ich noch bemerken, dass bei unserer Rückfahrt vom Telezkischen See sich die Aehnlichkeit mit Finnen in Gesichtsbildung und Kleidung an einigen Teleuten der unteren Bija so steigerte, dass nur der Ort mich davon überzeugen konnte, keine Anwohner des Ladogasees und des Finnischen Meerbusens vor mir zu haben. Dass diese Teleuten in ihrem ganzen Habitus weder mit türkischen noch mit mongolischen Völkerstämmen etwas gemein haben, schien mir gewiss, und ebenso dass sie mit den sogenannten Tataren von Tomsk und Kusnezk identisch sind, von denen viele die christliche Religion angenommen haben sollen (s. meine Reise an den Altai p. 90 und 91).

Weiter bin ich in der Untersuchung über die Nationalität der Teleuten (Bija oder Teleutische Tataren) nicht gegangen — meine Aufgabe war die Geographie und Geologie des Landes zu erforschen. Auch fehlte mir die Kenntniss des Türkischen und Mongolischen, denn ich verstehe von beiden Sprachen nur soviel dass ich unterscheiden kann, welche von ihnen in meiner Gegenwart gesprochen wird.

Im 23. Bande von Erman's Archiv p. 270 ergreift Herr Radloff meine harmlose Aeusserung und sagt, ich hätte nicht umhin gekonnt die Anwohner des Telezker Sees für Finnen (Samojeden) zu erklären [1]).

---

[1]) Hr. Radloff nennt die Anwohner der Bija und des Sees Schwarzwaldtataren. Man sollte denken dass sie vom Oberrhein kamen und

„Ich stimme der Ansicht des Herrn von Helmersen bei", sagt er weiter, „diese Tataren sind auch meiner Meinung nach keineswegs Türken oder Mongolen, sondern ein Samojedischer Stamm, aber die Gründe, die Hr. v. Helmersen dafür angiebt, gefallen mir nicht. Sitten können sich bei einem Volke eben so leicht ändern wie die Sprache und wohl noch leichter, denn eher giebt ein Volk seine äusseren Gebräuche als seine Sprache auf. Dass frühere Sitten auch Spuren hinterlassen ist sicher, aber Hr. v. Helmersen war doch wohl zu kurze Zeit am Telezker See, um die Sitten und die Denkungsweise (und letztere ist das Wichtigere) der Einwohner genau zu studiren. Hinsichtlich der Gesichtszüge ist es wohl sehr schwer, ohne genaue cranologische Untersuchungen ein Urtheil zu fällen und selbst diese Untersuchungen sind nicht immer ausreichend".

Die Gründe, welche Herrn Radloff veranlassen, die Schwarzwald-Tataren, die er von den Teleuten trennt, für Samojeden zu halten, sind folgende:

1) Weichen ihre Geschlechtsnamen vollständig von denen der umwohnenden türkischen Völker ab.
2) Wird das Volk von allen Umwohnenden Tuba Kischi (Tuba-Leute) genannt. Tuba nennen sich auch die Koibalen, und diese sind, wie Castrén behauptet, Samojeden. Hiesige Einwohner versicherten Herrn Radloff, dass die Sojonen am Kemtschik sich ebenfalls Tuba nennen, und auch die Sojonen sind Samojeden. Sollte der Name beider Völker von dem des Abakanischen Nebenflusses Tuba herrühren, so bewiese dies

Grossherzoglich-Badensche Unterthanen sind. So nennt der ehrwürdige Ledebour Smeinogorsk, es ganz im Stillen für Deutschland erobernd, immer Schlangenberg. Mir scheint das ganz unstatthaft. Will man aber durchaus geographische und Völkernamen übersetzen, so muss man es auch consequent thun, und nicht Semipalatinsk sondern Siebenhäuserstadt oder Siebenzimmerstadt — nicht Krasnojarsk sondern Rothabhangsstadt, und nicht Saporojzy sondern Hinterstromschneller lagen.

eine Einwanderung der Bija-Tataren vom Abakan her, so meint Herr Radloff.

Und derselbe Mann der auf p. 270 (Erman's Archiv. 23. Band) bei solchen Untersuchungen so wenig auf die Gesichtsbildung giebt, führt unter den Gründen, die ihn veranlassen die, das obere Tomgebiet bewohnenden Schorzen für Jenisei-Ostjaken zu halten, die durch die anwohnenden Teleuten tatarisirt wurden, folgende an:

„Die Physiognomien tragen einen bestimmten Typus, der ganz verschieden von dem Mongolischen ist. Und p. 273 heisst es: Was die Gesichtszüge der Tölös (Tschulyschman-Teleuten) betrifft, so herrscht hier der mongolische Typus vor, wie bei allen Teleuten, ebenso wie bei den Kirgis-Kasak, den Tobolsker Tataren und sogar vielfach bei denen von Kasan" und trotz des mongolischen Typus sollen nach G. Radloff (p. 271 und 272) die Teleuten Türken sein und ihre Sprache, Geschlechtsnamen und Sagen dies deutlich beweisen.

Als Professor Erman G. Radloffs Briefe in das Archiv aufnahm, fügte er zu obenstehendem Passus die sehr richtige Bemerkung hinzu, dass Kasaner Tataren von der einen und Burälen und Kalchas-Mongolen von der anderen Seite, durch ihre Gesichtszüge deutlichst zu unterscheiden gewesen sind, und nur etwa in Folge von Kreuzungen stellenweise einander ähnlicher geworden sein können.

Ich habe in meinen jüngeren Jahren viele Portraits gezeichnet und auch jetzt noch ist das Gesichterlesen eine meiner liebsten Beschäftigungen, und ich glaube darin eine gewisse Fertigkeit erlangt zu haben. Dennoch würde ich nicht im Stande sein, sofort Franzosen von Italienern und Spaniern zu unterscheiden, weil sie mehr verwandt und auch vielfach vermischt sind. Aber ich glaube echte türkische und mongolische Typen leicht von einander unterscheiden zu können, um so mehr da ich sie zu wiederholten Malen und längere Zeit auf meinen Reisen vor mir gehabt habe. Man hat auch wahrlich nicht nöthig den Tod eines Finnen aus Wiborg oder Kuopio abzuwarten, um an dessen Schädel zu erkennen, dass

er kein Lombarde oder Perser war. In den hier angeführten Fällen würde die cranologische Untersuchung wahrscheinlich viel unsicherere Ergebnisse liefern als die physiognomische. Durch die Form des Schädels wird ja hauptsächlich die Gestalt der Stirn, die Lage der Augen und der Backenmuskeln bestimmt. Im Uebrigen hat er keinen wesentlichen Einfluss auf die Gestalt der Nase, des Mundes, des Schnittes der Augen.

Mongolische Schädel können sehr gut mit türkischen Nasen und nichtmongolischem Munde, und umgekehrt Türkenschädel mit mongolischer Nase und mongolischem Schnitt der Augen versehen sein. Diese gemischten Formen habe ich oft unter den Kirgisen gefunden, deren Edelleute, die sogenannten Sultane, mongolischer Abkunft sind, aber sehr oft und sogar zumeist aus gemischten Ehen hervorgingen, in welchen die Mütter Kirgisinnen, also türkischer Abstammung waren.

Ich möchte bei ethnographischen Forschungen das Studium der Gesichtszüge für eins der wichtigeren Elemente, und nicht in dem Sinne ansehen, wie Hr. Radloff, der übrigens in dieser Sache mit sich selbst im Widerspruche steht. P. 272 l. c. sagt Herr Radloff: „Wie leicht das Aeussere (Tracht und Sitten) irre leiten können, beweist sehr deutlich die Ansicht G. Helmersen's über die Tomsker Tataren. Diese sind eben so wie ihre Kusnezker Stammbrüder, Teleuten, und der Islam ist erst seit 40 bis 50 Jahren bei ihnen eingedrungen, denn die Geschlechtsnamen der Tomsker Tataren sind Teleutische u. s. w. auch nennen sie selbst sich Telengeť".

Darauf habe ich zu erwidern, dass ich vielleicht mit Unrecht die Bija-Anwohner und die Tomsker und Kusnezker Tataren identificirt und die Anwohner jenes Stromes und des Sees Teleuten genannt habe — dass ich aber in solchen Irrthum nicht etwa durch Vergleichung des Aeusseren dieser Völkerstämme gerathen bin — denn ich bin weder in Tomsk noch in Kusnezk gewesen, und habe also einen solchen Vergleich, wie ihn Hr. Radloff voraussetzt, nie anstellen können. „Das Volk der aus vielen Stämmen bestehenden Telenget,

sagt Hr. Radloff (Erman's Archiv Bd. 21. p. 197), scheint mir der Ueberrest mehrerer türkischer Stämme gewesen zu sein, die durch Tschingis-Chans Kriegshorden verdrängt, sich nach Norden gezogen hatten.

Hören wir, was über diesen Gegenstand P. Tschichatschew in seiner Altaireise p. 40 sagt, nachdem er berichtet hat, dass er bei dem Ueberschreiten der Katunja, am östlichen Ufer einem Völkerstamme begegnete, der, wie er sich ausdrückt, einen Mandschuischen und Chinesischen Typus hatte, und sich durch denselben von den bisherigen Begleitern unterschied, die vom Ursul und Kalmyken waren. (Ledebour und Bunge nennen die Bewohner des westlichen Altai: Bergkalmyken.)

„Cependant ce n'étaient encore que des Kalmouks (nämlich die Leute am Ostufer der Katunja) parlant exactement la même langue, c'est à dire un jargon turc. Mais sous le rapport administratif ou politique, les Kalmouks établis à l'est de la Katoune, different notablement de leurs confrères occidentaux. Ces derniers sont complètement soumis à la souveraineté de la Russie, tandis que les premiers relèvent à la fois des deux empires limitrophes, et sont désignés chez les Russes par le nom Dvoëdanzi etc. und p. 41: A cette particularité près, les Kalmouks occidentaux et orienteux offrent dans leurs moeurs la plus parfaite identité" — „Ils appellent les Kalmouks établis à l'ouest de la Katoune, Altai guichi ou Kadoune guichi, tandis qu'à leur tour ces derniers désignent leurs confrères orientaux par l'épithète Tschouya guichi. Il est remarquable qu'ils se qualifient eux-mêmes de Télenguites, bien qu'un peuple de ce nom, mais d'une origine toute différente, habite les passages du lac Téletzkoï. Malgré cette différence d'origine, les habitants de ce lac donnent également aux Kalmouks de la Tschouya le nom de Téoléousses.

Hiernach könnte man also schliessen, dass die Anwohner des Telezker Sees, welche Radloff und ich für Finnen halten, von den Telengeten oder Teleuten an der Tschuja, Telenget

(oder Telengit), und die Leute an der Tschuja, welche Bunge und Ledebour, so wie nach ihnen Tschichatschew Kalmyken oder Kalmuken nennen, von den Anwohnern des Sees Teleussen (wohl gleichbedeutend mit Telessen) genannt werden. Wenn es unrichtig sein sollte die Anwohner der Bija und des Sees Teleuten zu nennen, so begehe ich den Fehler zusammen mit einer zahlreichen im Altai einheimischen Bevölkerung.

Auf derselben Seite seines Reisewerks lässt sich Tschichatschew, der des Türkischen vollkommen mächtig ist, und der sein Buch unter der Mitwirkung der Pariser Orientalisten ausarbeitete, über die Namen der Altaistämme folgendermaſsen aus:

Quant au nom collectif et très vague de Kalmouk, le seul employé parmi les Russes, les peuples auxquels on l'applique, l'ignorent complètement. Il en est de ce nom comme de celui de Tatars, connu de tout le monde, excepté de ceux à qui on l'impose. Les annales chinoises désignent par le nom Ta-ta, une petite tribu de l'ancien peuple Ma-ho ou Mo-kho. Celui-ci, divisé en plusieurs peuplades, toutes d'origine commune, habitait au cinquième siecle après la naissance de J. Chr., ainsi que les Toungous (ancètres des Mandjours) cette partie de la Mandjourie actuelle qu'arrosent les trois affluents de l'Amour, le Songari-oula, le Khalka et le Kerlou. Tschingis-Khan, qui était lui même issu de la tribu des Tata, après avoir soumis à sa souveraineté toutes les peuplades qui composaient le Ma-ho, imposa à la totalité de ses nouveaux sujets le nom de Mogol, de manière que les Tata, ainsi que les autres membres des anciens Ma-ho, furent indistinctement compris sous la dénomination générique de Mogols."

Mais le nom de Tata — finit par prendre une extension tout à fait nouvelle. Déja, dans les annales chinoises, on voit les premieres traces de l'erreur, qui consistait à prendre la partie pour le tout, et à confondre des peuples d'une origine parfaitement différente, car ils designaient par le nom de Tata ou Tetché, non seulement toute la race mongole, mais même

plusieurs peuples de la race Toungous ou Mandjoure et de celle des Turcs. Une autre circonstance, beaucoup plus importante, vint donner encore une nouvelle extension au nom de Tata. Tchingis-Khan avait ordinairement recours à cette tribu valeureuse, pour composer les armées qu'il conduisait ou envoyait à de nouvelles conquètes. Ce furent des légions ainsi constituées, qui assujettirent les peuples de race turque des rives de la mer Caspienne et du Volga. Le nom de la tribu — fit bientôt oublier celui du peuple dont elle ne formait qu'une minime fraction. —

Lorsque les Mongols, ou abusivement Tata (Tatars) furent expulsés de la Chine, des hordes innombrables de ce peuple se replièrent sur l'Asie centrale, et inondèrent, sous différents noms, jusqu'aux contrées qui font aujourd'hui partie de la Siberie. — Une grande partie de ces peuples furent exterminés; plusieurs débris se réfugièrent dans l'Altaï, et réclamèrent la protection de la Russie, qui les admit au nombre de ses sujets; d'autres occupèrent plusieurs points sur l'immense ligne de délimitation tracée entre les deux empires, et se rangèrent sous leur double souveraineté. Or ce sont précisement les peuples qui, à différentes époques, vinrent s'établir dans l'Altaï et le long de la frontière que leurs voisins mahométans stigmatisèrent du sobriquet de Kalmouk". Das Wort Kalmuk oder Kalmyk soll „Zurückgebliebene" bedeuten und man bezeichnete mit ihm, wie es heisst, diejenigen Mongolen, welche in Russland blieben, als ihre Stammbrüder unter der Regierung der Kaiserin Catharina der Zweiten die bekannte Rückkehr nach China ausführten. Was Herr von Tschichatschew oben anführt, ist grösstentheils das Resultat der gründlichen und verdienstvollen Forschungen Abel Rémusats und Klaproths, und hat, so viel ich in diesen Dingen zu urtheilen vermag, volle Begründung. Mit Herrn Radloffs Ansichten, welcher die Teleuten (Telenget) für Türken hält[1]), stimmt die des Herrn Tschichatschew nicht überein,

---

[1]) Wie auch Herr Klaproth thut.

was uns wieder ein Beweis dafür sein mag, wie schwer die mittelasiatische Völkerverwirrung zu lösen ist.

Endlich sei es mir erlaubt zu sagen, dass Herrn Radloffs Bemerkung: ich hätte doch wohl zu kurze Zeit am Telezker See zugebracht, um die Sitten seiner Anwohner genau zu studiren, ganz richtig ist. Ich untersuchte die geologische Beschaffenheit der Ufer und sammelte Nachrichten über die Geognosie der Gegend. Was ich von den Sitten der Anwohner berichte, beruht zum Theil auf Erlebtem, zum Theil auf Mittheilungen von Russen, die seit Jahren mit diesem Volke in Berührung gestanden hatten, und macht nicht die geringsten Ansprüche auf Vollständigkeit.

Aber von Herrn Radloff hätte ich jene Bemerkung am wenigsten erwartet, da er seine sprachlichen und ethnographischen Forschungen im Altai in sehr beschleunigtem Tempo ausführte. So z. B. verwendete er auf die 12 Geschlechter der Schorzen die Zeit vom 27. Mai bis zum 18. Juni, also etwa zwei Tage auf jedes Geschlecht, und von dieser geht noch die zum Reisen erforderliche Zeit ab. Am Tschulyschman, dem Wohnsitze der Tölös, kam er am 25. Juni an und brach schon am 26. von dort an den Abakan auf, spricht aber ungeachtet eines so flüchtigen Aufenthalts, dennoch nicht nur von der Abstammung der Tölös, die er für Abkommen der alten Teleuten hält, sondern auch von ihren Sitten (p. 273), ihrer Lebensart (p. 274), Handwerken, Handel, socialen Verhältnissen, Religion und religiösen Sitten.

Ich habe auf meiner Reise von Sandypskoi an den Telezkischen See, sodann bis zum Tschulyschmanthale und zurück nach Biisk, 17 Tage lang mit den Anwohnern dieser Gewässer verkehrt, musste mich aber freilich durch einen mitgenommenen Dolmetsch mit ihnen unterhalten, was Herr Radloff vielleicht nicht nöthig hatte, da er des Türkischen mächtig ist.

Ueber unterseeische Goldseifen an den südöstlichen Küsten von Sibirien.

Von Herrn N. Anosow dem Aelteren.

Hierzu Tafel IV.

Zehntausend Werst von Petersburg am äussersten Ende des südöstlichen Sibirien, längs der Küste des Japanischen Meeres, liegt eine Gegend die man (jetzt) die ostsibirischen Süd-Häfen zu nennen pflegt. Sie gehörte früher zu China, ist aber durch den letzten Pekiner Vertrag an Russland übergegangen.

Die Neuheit dieses Besitzes lässt es angemessen erscheinen, dass wir hier dem Berichte über einige Eigenthümlichkeiten des betreffenden Landstriches, einige allgemeinen Angaben über denselben vorausschicken. Er liegt unter (durchschnittlich) 43° nördlicher Breite, wird von Süden her durch das Japanische Meer bespült und im Norden und Westen von dem Gebirge Sichota-Alin, so wie von vielen niedrigeren Ketten begränzt, die aus dem Innern von Mandjurien gegen das Meer verlaufen. An der Küste selbst enden diese Bergzüge in steilen, fast senkrechten Vorgebirgen, zwischen denen viele Meerbusen, Buchten und Häfen mit steilfallendem Grunde liegen.

Einige dieser Bergmassen verlaufen auch noch weiter ins

Meer, wo sie Gruppen felsiger Inseln und Reihen von vorragenden oder unterseeischen Klippen bilden.

Die Gesammtheit dieser Buchten und Inseln bildet die Küste eines gröfseren Meerbusen, der Petr Welikji, d. i. Peter der Grofse genannt wird. Er ist der einzige an der südlich vom Amur gelegenen Russischen Ostküste, indem er eine beträchtliche Einbiegung in die sonst gradlinige Begränzung des Continentes ausmacht. Er ist 200 Werst breit, nach Süden geöffnet und von so vortheilhaft ausgezeichnetem Klima, dass er für die beste Ecke von Sibirien gilt.

Von den vielen an diesem Meerbusen gelegenen Häfen sind nur zwei mit Russischen Besatzungen versehen und zwar der Wladiwostok (d. h. der Herr des Osten) und der Nowgoroder Hafen in der Bucht Posjet.

Der letztere liegt nahe an der Gränze von Korea. Wassertheilende Bergzüge liegen bei 100 bis 150 Werst von der Küste des Meerbusen und bilden in ihren westlichen Theilen die Landesgränze zwischen Russland und Mandjurien, während die nördlichen die Russischen Seeprovinzen von den inneren, d. h. von den Abhängen gegen das weite Gebiet des Usuri trennen, der sich in den Amur ergiefst. Der obere Lauf und das rechte Ufer des Usuri sind Russisch, während sein linkes oder westliches Ufer den N.O.rand von Mandjurien ausmacht. Der Usuri ist schiffbar [1]) von seiner Mündung bis 450 Werst aufwärts von derselben und auf dieser Strecke mit 23 Kosaken-Niederlassungen besetzt, deren Mannschaften das sogenannte Usurische Kosakenbataillon ausmachen.

Von den Südhäfen bis zum Amur rechnet man 1000 Werst, und die auf dieser Strecke bestehende Verbindung wird theils durch Schifffahrt, theils auf Landwegen bewirkt. Man glaubte anfangs dass der in den Meerbusen Petr Welikji mündende Fluss Suifun sich ebenfalls schiffbar zeigen würde, wodurch dann auf jener Strecke von 1000 Werst, nur 150 Werst für

---

[1]) Namentlich für Dampfschiffe von nicht mehr als $2\frac{1}{2}$ Fufs Tiefgang.

den Landtransport geblieben wären. Es fand sich aber leider, dass der Suifun nur für ganz flache Boote fahrbar ist. Die Verbindung der Häfen mit dem Amur bleibt daher, wegen Mangel an Strafsen und sumpfigen Bodens im Thale des Suifun, für jetzt noch eine sehr beschwerliche.

Von der Meeresküste und namentlich von der Nordseite des Amurischen Meerbusen [1]) führt der Weg zuerst 100 Werst weit nach Nord auf der sumpfigen Thalsohle des Suifun, auf der einige unbedeutende Militairposten eingerichtet sind. Er wendet sich dann nach NO. durch einen trockenen, hügligen und zum Theil gebirgigen Landstrich, welcher die Wasser des Sees Chankai von denen des Suifun scheidet. Diese Strafse, d. h. ein Fufs- und Reit-pfad (tropa) trifft sodann auf das Südufer des genannten Sees bei dem Posten: Kamenj Rybolow (d. i. der Fischfang-Fels). Von hier an giebt es keinen Reitweg zum Amur, dagegen aber eine Wasserverbindung mittelst leichter, der Regierung gehöriger Dampfboote von 2 Fufs Tiefgang. Diese fahren von der Südhälfte des Chankai 90 Werst weit bis in seine Nordhälfte und von da in einen Flussarm oder Kanal, welcher den See mit dem Usuri verbindet. Nach einer Fahrt von 230 Werst auf diesem Wasser, welches die Sungatschei genannt wird und von 450 Werst auf dem Usuri, erreicht man den Amur bei dem Flecken Chabarowka. Die Beschwerden dieses 1000 Werst langen Weges von dem Suifun zum Amur, vermindern bedeutend den Vortheil welchen die ostsibirischen Südhäfen der Russischen Flotte gewähren könnten. Dieselben sind bis jetzt für den Fall eines Krieges nur als ein verlorner Posten zu betrachten. Man hat eben deshalb noch gar Nichts für ihre Befestigung gethan, sondern benutzt sie nur als temporäre Station für Kriegsschiffe, die in den dortigen Meeren kreuzen. Sie sind mit unbedeutenden Bauwerken und mit

---

[1]) Diese Benennung ist nicht ganz passend, weil sie glauben macht, dass der betreffende Meerbusen zum Amur anstatt zum Japanischen Meer gehöre (?!). Anm. d. Verf.

Niederlagen versehen die im Kriegsfall ohne erheblichen Nachtheil geopfert, oder in die Gebirge geflüchtet werden können. Eben deshalb ist auch bisher die Hafenstadt Nikolajewsk, trotz der Unbequemlichkeit des Fahrwasser in dem Liman des Amur und ihres ungünstigen Klima, zum Centrum der Vertheidigung gegen einen Angriff vom Meere, ausersehen geblieben.

Der Meerbusen Petr Welikji ist mit allen seinen Buchten auf den Englischen Seekarten schon längst verzeichnet, natürlich aber unter anderen Benennungen. So heisst z. B. der Hafen Wladiwostok, Port Mei, der Amurskji Saliw, Bay Victoria u. s. w. Es hat dieser Umstand schon zu manchen lächerlichen Missverständnissen geführt. So wurde z. B. von einer mit der Küstenaufnahme beauftragten Russischen Mannschaft, ein grofser Hafen gefunden und seiner vortrefflichen Eigenschaften wegen aufs sorgfältigste vermessen. Nach Ausführung der mühsamen Arbeit kehrte man (nach Nikolajewsk) zurück und übergab der Behörde mit grofsem Stolze den Plan des neuentdeckten Hafen, in dem alle Flotten der Erde Platz fänden, wurde aber sehr unangenehm enttäuscht als der Gouverneur eine Englische Karte aufschlug und auf derselben, genau an der fraglichen Stelle, dieselbe hinlänglich richtig aufgenommene Oertlichkeit unter dem Namen Port Dundas zeigte.

Nördlich von Port Mei oder Wladiwostok giebt es noch einige andere mit Russischen Besatzungen versehene Häfen und zwar in folgender Ordnung: der St. Olga-Hafen, der Kaiser-Hafen (Imperatorskaja gawan) und die De Castries-Bucht, die der Amurmündung zunächt liegt. Die ostsibirischen Südhäfen haben vor der Amurmündung bedeutende Vorzüge in Hinsicht ihres Klima sowohl als wegen der sicheren Lage und des bequemeren Zuganges welche sie den Schiffen gewähren — sie sind indessen auch nicht ganz frei von Uebelständen. Die ersten Russischen Expeditionen haben zu ziemlich ungenauen Angaben über dieselben und zu einer Uebertreibung ihrer Vorzüglichkeit geführt. Der

Verfasser ist aber durch einjähriges Verweilen in dieser Gegend zu der Ueberzeugung gelangt, dass sowohl die klimatischen Erscheinungen wie die Flora derselben sehr auffallende Gegensätze vereinigen. Man sieht dort die Sibirische Lärche neben üppig gewachsenen Wallnussbäumen und Lianen und Weinreben die sich um Espenstämme gerankt haben. Aehnliche klimatische Gegensätze sind minder auffallend, wenn man die Lage der betreffenden Gegend auf der Gränze des kalten Sibirien, mit der warmen Oberfläche des Japanischen Meeres in Betrachtung zieht. Es entstehen dadurch oft äusserst heftige Winde und in Folge von diesen ebenso plötzliche als intensive Temperaturwechsel. Zu richtigen Vorstellungen über diese Verhältnisse muss man nothwendig einen Winter in dem Distrikte der Südhäfen verleben, — die zu günstigen Schilderungen seines Klima waren daher eine natürliche Folge der nur auf den Sommer beschränkten Besuche früherer Reisenden.

Ich stand aber noch unter dem Zauber eben dieser Schilderungen, als ich mich als Anführer einer von Herrn Benardaki[1]) ausgerüsteten Expedition in die betreffende Gegend aufmachte. Wir glaubten Alle dass wir einem Süd-Europäischen Klima entgegengingen und als die Arbeiter ihre Wildschuren, ihre langhaarigen Pelzjacken (Dachi) und andere Sibirische Winterbedürfnisse auf die Packsättel luden, riethen wir ihnen davon abzustehen, weil wir uns nicht etwa in den Nertschinsker Kreis, sondern in ein Land begäben wo die Flüsse nicht gefrören und das Grünfutter nicht aufhöre zu wachsen.

Der nächste Winteraufenthalt hat uns aber belehrt, dass alle jene Bekleidungsmafsregeln unerlässlich und sogar Hosen aus Pelzwerk keineswegs überflüssig waren. Im Sommer beim Anblick der üppigen und mannichfaltigen Vegetation möchte man freilich nicht an dortige Winter oder gar an

---

[1]) Ein bekannter Besitzer Sibirischer Goldwäschen, vgl. u. A. in d. Archiv Bd. XXIV. S. 404. D. Uebers.

deren ausserordentliche Strenge glauben. Man sieht dann Eichen, Eschen, Ahorn, Nussbäume, Akazien u. v. a. in mächtigsten Stämmen zu malerischen Gehölzen vereinigt, mit Lianen und Weinreben berankt und Dieses alles aufs anmuthigste in prachtvollen Thälern, die von kühlenden Bächen bewässert werden. Im Winter zeigt uns dagegen ein Blick auf dieselbe Landschaft nichts wie Sibirien mit allen seinen Attributen von Schnee, Schneestürmen und Lufttemperaturen von — 25°. Die Geissel der dortigen Winter ist der Nordwestwind, der mit ungewöhnlicher Heftigkeit aus dem Innern von Mandjurien und aus dem Amurgebiete herweht. Es ist dann als ob die Daurische Kälte wie durch ein geöffnetes Fenster in den erwärmten Süden ströme. Sobald diese Winde aufhören und die Sonne wieder vorblickt wirken ihre Strahlen allerdings sehr mächtig. Der geschmolzene Schnee strömt in Bächen, die Grasfluren werden frei und Erinnerungen an die harte Jahreszeit halten sich nur in den dichteren Wäldern und auf den Bergkämmen. Die Wirkung der Wärmestrahlen ist hier so stark, dass man oft in der Sonne eine positive und im Schatten eine negative Temperatur von je mehreren Graden beobachtet [1]). Die Winter behaupteten aber doch immer ihr Recht und so fanden wir z. B. in dem von 1862 und 63 auf dem ganzen Meerbusen die Eisdecke die wir nur Zollstark erwarteten, von 24,5 Engl. Zoll (14 Werschok) Dicke, auch blieb der Hafen selbst von November 27. bis April 27. [2]) also volle 5 Monate lang fest gefroren.

Der Schnee fällt hier nie bei ruhiger Luft, sondern mit den in Sibirien sogenannten purgy oder Schneestürmen, welche um die Mitte des November beginnen und nicht vor

[1]) Ueber weit stärkere Wirkungen dieser Art bei Irkuzk, wo die Mittags-Sonnenhöhen um 9° kleiner sind, die Unterschiede der Temperaturen im Schatten und in der Sonne aber beträchtlich gröfser zu sein scheinen als in der in Rede stehenden Gegend, vgl. Erman Reise um die Erde. Abth. I. Bd. 2. S. 66 ff. D. Uebers.

[2]) Diese und die folgenden Daten sind bereits nach Europäischer Zeitrechnung umgesetzt. D. Uebers.

der Mitte des April wieder aufhören. So war es wenigstens in dem von uns erlebten Winter, und wenn derselbe auch wie man behauptet zu den ungewöhnlich strengen gehörte, so ist es doch dem Interesse der Schifffahrt angemessener, wenn man die ungünstigsten Umstände als wenn man nur die günstigen ins Auge fasst.

Im Herbste beginnen die NW.-winde um die Mitte des August (August 13.). Von den Dampfschiffen auf die sich bis jetzt der Besuch der Südhäfen beschränkt, werden sie kaum beachtet. Segelschiffe werden aber im Herbst die Annäherung an die Küste und das Einlaufen in Petr Welikji ziemlich schwierig finden, weil die ihnen widrigen Winde dann stofsweise von den nächstgelegenen Bergen wehen und zwar um so heftiger, je weiter die Jahreszeit zum Winter vorschreitet.

Im Winter sind Südwinde ziemlich selten, sie werden dann meist von feinem Regen begleitet. In der ersten Hälfte des Sommers wehen meist SO.-winde, die oft nebliges Wetter bringen.

In dem Distrikte der Südhäfen sind Wladiwostok und Nowgorodsk die einzigen Russischen Niederlassungen. Man beabsichtigt die Gegend mit Slawen aus Amerika[1]) zu bevölkern. Bis jetzt ist sie aber nur von ansäfsigen Chinesen und von sogenannten Orotschen bewohnt, d. i. von einem halbnomadischen Geschlecht des am unteren Amur ansäfsigen Stammes der Golden.

Die dortigen Chinesen sind zu gröfstem Theile Verbannte — doch giebt es unter ihnen auch freiwillige Flüchtlinge welchen die Verhältnisse in ihrer Heimath missfallen haben. Sie leben in kleinen Verbrüderungen (Russisch: arteli) und haben keine Frauen, weil sie dergleichen nach den Chinesischen Landesgesetzen nicht mit ins Exil nehmen dür-

[1]) D. h. offenbar mit Abkömmlingen der Russischen Einwanderer in die Besitzungen der Russisch-Amerikanischen Compagnie.

D. Uebers.

fen. Die mit Speichern (ambari) versehenen Wohnhäuser dieser Chinesen heissen Fansi. Sie liegen meistens isolirt in Abständen von 20 bis 25 Werst und bilden daher zu beiden Seiten des Gebirges Sichota-Alin ein ziemlich dünnes Netz von Bevölkerung.

Die meisten dieser Fansen sind wahre Musterwirthschaften [1]). Alle ansäfsige Chinesen treiben nämlich Acker- und Garten-bau und ziehen Hirse, Mais, Weizen, Buchweizen, Gerste, Hafer, Erbsen, Bohnen, Kürbis, Gurken, Melonen, Arbusen (oder Wassermelonen), Madratschanen, Rüben, Zwiebeln, Knoblauch und Pfeffer.

Bei vielen dieser Landgüter giebt es auch Branntweinbrennereien [2]). Die Besitzer versorgen mit ihren Produkten den unstäten Theil der Chinesischen Bevölkerung, welcher seinerseits weniger sichere, aber oft noch einträglichere Geschäfte betreibt. Dahin gehören die Leute die sich mit der Einsammlung der offizinellen Jensin-Wurzel, mit der eines essbaren Fucus [3]) und gewisser zum Färben gebrauchten Pilze, oder mit dem Fange des Trepang [4]) und (anderer) Seegewürme beschäftigen. Auch betreiben viele dieser Chinesen die Jagd der Pelzthiere und das Goldwaschen. Zu dieser letzteren Klasse gehören alle bestraften Betrüger, Spieler, Trunkenbolde u. s. w. weshalb denn auch die betreffende Industrie

---

[1]) Auch hier bestätigt es sich, dass den Russen und namentlich den aus Sibirien kommenden, die Chinesische Industrie sehr imposant und ihrer vaterländischen in vielen Punkten weit überlegen erscheint. Vgl. Erman Reise um die Erde. Abth. I. Bd. 2. S. 136. 142 ff. D. Uebers.

[2]) Obstbäume waren nicht zu bemerken, wiewohl in den Wäldern gewisse Aepfel- und Birnbäume mit kleinen und sehr sauren Früchten wachsen.

[3]) Der Verf. nennt diesen gradezu morskaja Kapusta, d. h. Seekohl, und meint demnach den Fucus esculentus, über dessen Vorkommen und Gebrauch im Ochozker Meere zu vergleichen ist Erman Reise u. s. w. Abth. I. Bd. 3. S. 47 und 82.

[4]) Das ist der Holothuria fuliginosa. Vgl. daselbst Bd. 2. S. 125 u. 156 und den Naturhistor. Atlas.

von den Chinesen verachtet wird. Auch gegen uns brachte man dieses Vorurtheil in Anwendung, als wir uns zum Goldsuchen bekannten, bis dass wir unsere entnommenen Bedürfnisse sehr freigebig in Dollars bezahlten. Wir erhielten dadurch in den Augen der Chinesen eine ehrenvolle sociale Stellung und man beeiferte sich bald um die Wette sich uns gefällig zu bezeigen.

Die hiesigen Chinesen sind im Allgemeinen höchst arbeitsam, gottesfürchtig und friedfertig gegen ihre Nachbaren. Verbrechen sind sehr selten. Sie haben aber eine aus Bezirks- und Gemeinde-Aeltesten (Russ. starschini i starosti) bestehende Verwaltung. Die ersteren besitzen eine unumschränkte Gewalt. So ereignete es sich in meiner Abwesenheit dass, nach einem Beschluss von Bezirksältesten, ein Chinese bei meinem Commando (sic!) erschossen und dessen noch halblebender Leichnam auf einem Holzstofs verbrannt wurde[1]). Die Anzahl der auf jetzt Russischem Boden lebenden Chinesen ist völlig unbekannt. Nach den Angaben der Aeltesten beträgt sie 3000 bis 4000. Durch ihre Arbeitsamkeit und ihre friedlichen Sitten verdienen aber die Ansäfsigen dieses Volksstammes in hohem Mafse die Beachtung der Regierung und es ist sehr zu bedauern, dass ihnen von dieser bis jetzt durchaus nichts und nicht einmal von Seiten der in Wladiwostok ansäfsigen Interpreten zu Theil geworden ist. Sie sind doch in der Bodencultur den Amurischen Kosaken unvergleichlich weit überlegen.

Den Ueberlieferungen der Einheimischen zu Folge, hat dieses Land in früheren Zeiten ein eigenes Königreich ausgemacht. Wir sahen daselbst noch jetzt viele Ueberbleibsel von Festungswerken, so wie auch steinerne Thürme und Ruinen von anderen Gebäuden. Das betreffende Reich soll das Sutschaner geheissen und seine Hauptstadt an dem Flusse Sutschan gehabt haben. Seine Einkünfte bezog es vorzüg-

---

[1]) Die Veranlassung zu diesem Verfahren lässt der Verf., höchst seltsamer Weise, ganz unberührt. D. Uebers.

lich aus Goldseifen die sehr reich gewesen, aber schon vor 300 Jahren erschöpft worden sein sollen.

Dieses ist also die wirkliche Beschaffenheit eines Landes welches frühere Reisende eine jungfräuliche Wildniss genannt haben. Wir fanden uns demnach gewaltig enttäuscht als wir anstatt unberühmter mineralischer Schätze eine bereits ausgenutzte Gegend fanden, zu deren alter Geschichte auch eine entwickelte Goldindustrie gehört. Diese letztere besteht freilich auch noch jetzt, aber nur in höchst unbedeutendem Maſse, indem manche Chinesen fortfahren die alten Baue zu bearbeiten und sich dabei mit Sänden von sehr schwachem Gehalte begnügen. Einzelne Glückliche gerathen dabei auf Stücke der ursprünglichen Lager die zufällig unberührt geblieben sind und finden dann freilich reichlichen Ersatz für frühere, wenig lohnende Bemühungen. Das Gold welches die ersten Reisenden bei den Chinesen gesehen hatten, ihr Mangel an Beachtung der ungeheuren Halden von Waschrückständen und ihre Unkenntniss der historischen Traditionen haben zu Sagen von ungeheurem Reichthum des Distriktes der Ost-Sibirischen Südhäfen veranlasst. In der That hatten Alle Goldproben mitgebracht, sich aber dann mit der einstimmigen Versicherung begnügt, dass die Chinesen irgendwo im Gebirge nur im Geheimen dergleichen auswüschen.

Es ist zu bedauern, dass man bisher den so gut ausgerüsteten und so kostspieligen Expeditionen in die betreffende Gegend, keinen Bergwerks-Verständigen beigegeben hatte, denn dann wären die eben genannten Thatsachen schon längst in ihrem wahren Lichte geschildert worden [1]).

Wir werfen nun einen Blick auf die geologische Beschaffenheit der Gegend welche die Südhäfen umgiebt. Man ist in derselben überall von Bergen umgeben die mit zahlreichen

---

[1]) Der Verf. scheint andeuten zu wollen, dass er selbst dann nicht durch falsche Hoffnungen zu einer Expedition veranlasst worden wäre, die einem Privatmann viel gekostet und nur geringe Aussicht auf künftigen Gewinn eröffnet hat. D. Uebers.

Thälern durchschnitten sind. Sowohl an der Meeresküste als im Innern des Landes sieht man kurze scharfkantige Rücken über welche sich stellenweise isolirte und sehr massige Kuppen erheben. Die von diesem Bergnetze gebildete Unebenheit der Erdoberfläche vermindert sich nach Mafsgabe der Annäherung an das Hauptgebirge Suchota-Alin und weicht an demselben der vollkommenen Ebenheit einer ununterbrochenen Masse, welche mit fast undurchdringlicher Waldung bedeckt ist. Diese Hauptkette begleitet nicht blofs den Meerbusen Petr Welikji, sondern bleibt auch jenseits desselben gegen Norden ohne Unterbrechung bis zur Mündung des Amur. Ueber ihre Höhe haben wir Nichts ermittelt. Sie scheint aber nicht bedeutend, auch erinnern die Formen dieses Gebirges an die der secundären Wassertheiler in dem Nertschinsker Bezirke [1]), denn man sieht in demselben nirgends weder die nacktfelsigen Kämme (die sogenannten Goljzi) der Sibirischen Hochgebirge, noch auch irgend einen besonders vorragenden Gipfel. Die Abhänge sind mit vielen engen Schluchten durchsetzt, welche an dem Hauptkamm in wahre Spalten übergehen. Ohne einen erfahrenen Führer ist dieses Gebirge kaum zu überschreiten, weil eine dichte Waldung sowohl die umgebenden Berge als auch die Richtung der Thäler verbirgt.

Bei den Chinesen sind die Uebergänge von den Quellen des Flusses Daubi-che zu denen des Sutschan, und von dem Defun-che zu dem Mai-che am gebräuchlichsten. Wir benutzten den ersteren, bei dem unser Chinesischer Führer den kaum sichtbaren Pfad sehr häufig verfehlte. Vier Arbeiter die ihm auf dem Fufse folgten, lichteten eine breitere Strecke die dann aber mit umgehauenen Stämmen von Pinus cembra und P. pichta überdeckt blieb. Eine Ueberschwemmung welche i. J. 1862 in dem gesammten Amurlande wüthete, hatte auch hier die Sohle einiger von uns betretenen Thäler

---

[1]) Vgl. in d. Archiv Bd. XX. S. 308 bis 348 über die Nertschinsker Gebirge und die zugehörige Karte. E.

vollständig zerstört. An solchen Stellen suchte unser Führer vergebens nach Spuren des Weges und brachte uns dann oft in so undurchdringliche Dickichte von Bäumen und Strauchwerk, dass uns nichts übrig blieb als zu unserem früheren Nachtlager zurückzukehren. Herabhangende Zweige der Zirbeln, der Pichty und der Wallnussbäume schlossen die Sonnenstrahlen vollständig aus; unsere Pferde wurden oft durch Tigerspuren geschreckt und unsere Lagerplätze waren äusserst unheimlich. Rings um dieselben lag dichteste Waldung und über uns ein undurchdringliches Gewölbe von Zweigen. Von Kräutern gab es nichts als Farren und gewisse Sträuche, deren Laub, nach der Aussage der Chinesen, den Pferden äusserst schädlich ist. Um die Tiger abzuhalten mussten wir die Nacht über unablässig aus unseren Carabinern feuern und dazu noch auf Kesseln und anderem Geräthe pauken und klappern. Unsere Pferde die wie gewöhnlich an Baumstämme gebunden waren, hörten nicht auf zu schnauben und an den Halftern zu reissen, auch krochen nicht selten Schlangen über unsere Schlafstellen.

Der vom Daubi-che aufsteigende Pass erwies sich äusserst steil und wenn der Abhang nicht von den Chinesen mit einer Art von Damm (most) versehen worden wäre, hätten wir unser Gepäck nur an Stricken hinaufziehen können.

Der gegen Norden, d. h. zum Usuri gewandte Abhang des Gebirges ist von dem zum Meere führenden äusserst verschieden. In der Lage sowohl als in der Beschaffenheit der Gebirgsschichten herrscht auf ersterem weit mehr Gleichförmigkeit und man sieht nichts mehr von den fürchterlichen Zerreifsungen und örtlichen Hebungen, welche der meerwärts gekehrte Abhang in verschiedenen geologischen Perioden erlitten hat.

Auf dem Nordabhange finden sich auch nur eine geringe Zahl von Gebirgsarten und namentlich fast horizontale Schichten eines grauen Sandsteines, die von Gängen basaltischer Laven durchsetzt sind. Dieses System ist dem granitischen Kerne des Sichota-Alin angelagert. An dem

Südabhange sind dagegen dergleichen Folgen einer ruhigen Entstehung nirgends zu bemerken, vielmehr ist dort Alles gewaltsam verworfen und aufs stärkste metamorphosirt. Isolirte Aufquellungen von Graniten, von feldspathigen und Hornblend-Porphyren haben alle Niederschlagsschichten aus ihrer söhligen Lage gehoben und wenig veränderte Sandsteine zeigen sich nur hart an der Küste des Meerbusen, jedoch ebenfalls mit einem Fallen von 45°. Zwischen dieser letzteren Formation liegen dann auch namentlich bei der Mündung des Suifun, Tertiärschichten, welche reiche Braunkohlenlager umschliefsen.

Der Granit der isolirten Kuppen ist von dem des Kernes des Gebirges sehr verschieden. Der erstere ist fest und feinkörnig, während der aus der Mitte des Gebirges sehr grobe und zum Theil abgerundete Zusammensetzungsstücke enthält[1]).

Die feldspathigen Porphyre sind weit häufiger als die Hornblendigen, welche als Melaphyre meistens in der Nähe der isolirten Granitkuppen vorkommen.

An dem Ursprunge des Sutschan sahen wir Gneis, Glimmerschiefer und Diabase und am Flusse Udmi Pegmatite.

Die Sandsteine an der Küste des Meerbusen umschliefsen stellenweise mächtige Schichten von Kohlenschiefer mit dünnen Steinkohlenschmitzen. Stärkere Kohlenflötze haben wir aber nirgends gefunden, obgleich diese Formation vielfach verworfen ist. Sie müssen wohl einem beträchtlich tieferen Horizonte angehören.

Man kennt jedoch an einer anderen Stelle bei dem zu dem Hafen Posjet gehörigen Nowgoroder Posten, in demselben festen Sandstein eine natürliche Entblöfsung von Steinkohle. Ein unförmliches Nest oder abgerissenes Fragment der Kohlenformation liegt daselbst auf einem granitischen Vorgebirge.

---

[1]) Dies scheint die Meinung des Verf., indem er wörtlich sagt, die betreffenden Granite seien grobkörnig und stellenweise sogar geröllhaltig (krupnosernisty i mjestami daje dreswjany). Ueber Vorkommen dieser Art an den Küsten des Baikal und am Amur vgl. man übrigens in d. Archiv Bd. XX. S. 193. E.

Das Alter der betreffenden Sandsteine haben wir aus Mangel an Versteinerungen nicht bestimmen können. Die grofse Zahl der von ihnen umschlossenen Kohlenschmitze und Lager von Kohlenschiefern macht es aber wahrscheinlich dass sie zur eigentlichen Steinkohlenformation gehören.

Die Auffindung von guten Kohlen, welche den Ost-Sibirischen Südhäfen einen bedeutenden Verkehr zuwenden würde, kann nur etwa durch tiefgehende Bohrungen gelingen. Die Hafenstädte am Chinesischen Meere versehen sich jetzt mit Kohlen aus England oder aus Chili, deren Preis immer sehr hoch ist und bisweilen auf 15 Dollar für die Tonne steigt. Auch die Russischen Kriegsdampfer benutzen meistens eben dieses Material bei ihren Reisen um die Erde. Sie ersetzen dasselbe nur selten durch Braunkohlen, weil von diesen (zu gleichem Effecte, dem Volumen (?) nach) 2½ mal mehr als von den Steinkohlen gebraucht und ausserdem ein starker Angriff der Kessel und eine Verstopfung der Brennröhren durch Gestübbe und Asche bewirkt wird. Die Braunkohlen der Südhäfen sind, wie man uns sagte, den Japanischen Kohlen ganz ähnlich und auch diese werden von den Seefahrern trotz ihrer Wohlfeilheit nicht gekauft, man findet vielmehr jetzt fortwährend Niederlagen von Englischen Steinkohlen sowohl in Nangasaki als zu Chakodate in Japan.

Die Ausbringung der Braunkohlen in der Umgegend unserer Südhäfen geschieht nicht ohne erhebliche Schwierigkeiten. Sie sind in thonigen Sanden eingelagert und die Kohlenschichten selbst sind mit Thonschnüren durchzogen und stellenweise durch Ausbrüche basaltischer Laven völlig zertrümmert. Ihre Vorkommen sind ausserdem so mit Wasser durchsetzt, dass sie buchstäblich im Schlamme abgebaut werden. Es werden dazu Stollen nach dem Fallen der Schichten angelegt, deren Zimmerung aus dicht an einander liegenden Rahmen besteht.

Vor den Stollen und Löchern sieht man in den für die Regierung betriebenen Gruben stets zwei Halden, von denen die eine aus Thon und Kohlen-klein, die andere aus den für

die Dampfschiffe bestimmten Kohlen besteht. Diese Kohlen spalten sich und zerfallen wenn sie an der Luft liegen; sie brennen ohne zu backen und hinterlassen viel erdige Asche. Ausser diesem nützlichen Fossile gab es hier früher auch reiche Goldseifen. Aus den von ihrem Abbau herrührenden Halden sieht man dass die Metallführung sich auf diejenigen Ausläufer des Hauptgebirges Sichota-Alin beschränkt, in denen isolirte Granitkuppen stehen.

Einige dergleichen Kuppen befinden sich dicht an der Küste von Petr Welikji und die Bäche die an diesen entspringen haben einen Theil des Goldschuttes mit sich geführt und daraus an dem Meeresufer eigenthümliche Seifen gebildet, welche dann durch Strömungen des Meerwasser und durch den Wellenschlag zu untermeerischen Goldlagern geworden sind. Da ein solches Vorkommen bisher in Russland ohne Beispiel ist, so versuche ich es genauer zu beschreiben.

Von dem Hauptgebirge Sichota-Alin trennt sich bei den Quellen des Sutschan ein gegen SW. verlaufender Zug (vgl. Tafel IV), der sich durch seine Höhe und durch viele isolirte Kuppen von den verschiedensten Formen vor dem umgebenden Bergnetze auszeichnet. Er endet gegen das Meer in spitzen Vorgebirgen, unter denen sich der von allen Seiten sichtbare Berg Kondao hervorthut.

Westlich von der Landspitze zu der er gehört, liegt die Ussurische Bucht und im Osten die Durchfahrt Strjelok, welche durch die Kondao- oder Putjatin-Insel von dem offenen Meere getrennt ist. Sowohl an den Küsten dieser Insel als auch an dem nordöstlichen Ufer der Strjelok-Strafse liegen marine Goldseifen. Wir haben dergleichen ausser in diesen beiden Oertlichkeiten auch an vielen anderen Stellen des Meerbusen Petr Welikji gefunden, jedoch von weit geringerem Gehalte. Die in der Strjelok-Strafse gelegene ist ihren Dimensionen nach die bedeutendste. Sie hat sich durch Anschwemmungen aus den äusserst goldreichen Schuttmassen im Thale des Tschenchen gebildet, welcher an einer ihm gleichnamigen Bergkuppe entspringt. Das Wort

Tschenchen bedeutet auf Chinesisch einen goldenen Boden und hat hier eine buchstäbliche Anwendung gefunden. Förderungsarbeiten haben um diesen Berg in zwei von ihm ausgehenden Thälern, auf einer Strecke von 20 Werst eine ununterbrochene Kette gebildet und in dem Thale des Tschenchen reichten ähnliche Baue 10 Werst weit, von den Schluchten in denen seine Quellen liegen, bis hart an die Küste der Strjelok-Strafse. In der Quellgegend des Flusses bilden die Reste von alten Bauen ein wahres Labyrinth: zahllose Halden liegen wie Sibirische Grabhügel (Kurgany) zwischen trichterförmigen Pingen von einigen Sajenen Tiefe, welche durch Verstürzung der alten Orte enstanden sind. Die Chinesen haben sich durch die Mächtigkeit des tauben Hangenden durchaus nicht abschrecken lassen, sondern das Gold oft von unter einer, mehrere Lachter mächtigen, Geschiebedecke ausgebracht. Man sieht dass dasselbe bei ihnen auch schon vor 300 Jahren einen hohen Werth hatte. An dem unteren Laufe des Tschenchen war die taube Decke bei weitem dünner und der Goldschutt mag sogar stellenweise unmittelbar zu Tage gegangen sein. Eben deshalb sieht man in dieser Gegend weit spärlichere Reste von alten Bauen.

Der geringere Zusammenhalt der Geröllager und die Schwellen des Flusswasser kamen dort der Förderung zu Hülfe. Auch haben Halden und Pingen einander in diesem Distrikte so ausgeglichen und der mit späterem Holzwuchse eingefasste Fluss macht so viele Windungen, dass man das Thal quer überschreiten und dessen ehemalige Benutzung übersehen könnte.

Bei genauer Untersuchung jener Ueberreste, zeigt sich dass der Goldschutt des Tschenchenthal in zwei verschiedenen Perioden im Abbau gestanden hat. Zuerst in der Zeit des Sutschaner Königthum, d. h. nach Chinesischen Aussagen vor 300 Jahren, sodann aber vor 10 bis 15 Jahren wo er von Verbannten und Flüchtlingen in Angriff genommen wurde. Die Halden dieser letzteren sind von frischem Ansehen, unbewachsen und unterscheiden sich durch ihre weisse

Farbe von den bereits bewaldeten älteren. Die Oberfläche und die Abhänge dieser Schutthaufen bleiben auch jetzt nicht unberührt. Manche verbannte Chinesen, die sich nicht an anhaltende Arbeit gewöhnen können, versuchen ihr Glück an denselben und begnügen sich mit sehr goldarmen Sänden.

Wir versuchten ebenfalls auf dem Abhang einer solchen Halde zu schürfen und fanden stellenweise Schuttnester, die ein Solotnik auf hundert Pud (d. h. $\frac{1}{384000}$) enthielten. Dergleichen Stellen überliefsen wir den Chinesen, meistens besafsen aber die Sände nur einige Hundertel dieses Gehaltes bei $2\frac{1}{3}$ bis 4 Fufs Mächtigkeit und 6 bis 12 Fufs ihrer tauben Decke.

Wir trafen einmal in dem Dickicht eines Waldes, auf einem Bergabhang, eine Gesellschaft von Chinesischen Goldsuchern welche sehr eifrig an einem Loch von 4 *Sajenen* (28 Engl. Fufs) Durchmesser gruben. Dieses Loch lag zwischen zwei ähnlichen von alter Entstehung, deren Auffindung zu dem jetzigen Versuch veranlasst hatte. Wir legten ohne viele Umstände in ihrem neuen Baue einen Schurf an, den wir bis 4 *Sajen* Tiefe, d. h. bis auf den anstehenden Granit, fortsetzten, fanden aber nur höchst unbedeutende Spuren von Gold. Die Chinesen behaupteten einstimmig, dass wir die Sache nicht verständen. Nach ihrer Ansicht hätten wir, nachdem sich in dem Schurfe Spuren von Gold gezeigt hatten, mit Oertern nach verschiedenen Richtungen vorgehen, vor Allem aber die tiefliegenden Geschiebe sorgfältig umkehren müssen, weil sich zwischen diesen nicht selten ein Besteg von braunrothem Thone findet, in welchem das Gold so dicht sitzt wie Schaben. Es versteht sich von selbst, dass an Bergabhängen wo das Gold gewöhnlich Nesterweise vorkommt, ihre Regel richtig ist. Sie treffen dann nach mehreren vergeblichen Versuchen durch Zufall auf ein reiches Nest; für uns waren dagegen dergleichen Funde vollkommen werthlos.

Ich habe oben erwähnt dass der Goldschutt an dem Flusse Tschenchen von zweierlei Bauen durchsetzt ist. In den neueren Arbeiten dieser Art sind die Chinesen durch ihren

Glauben an das Wiederwachsen des Goldes in den Lagern veranlasst worden. Sie meinen dass es hierzu nur einer Ruhe von einigen Jahrhunderten bedürfe. Diese lächerliche Annahme beruht auf folgenden wirklichen Umständen. Der Regen und andere Tagewasser welche die angegriffene Thalsohle beständig bespülen, entnehmen von den unordentlichen Halden der Chinesen auch einiges feine Gold und setzen dasselbe bisweilen am Fusse der alten Schuttlager, in Gestalt eines feineren, neugebildeten ab. Dieses ist dann freilich von ungemein geringem Gehalte. Ein ähnlicher Hergang ereignet sich auch in den Jeniseisker Goldgebirgen nicht selten, indem man in denselben an der Stelle der früheren äusserst reichen Schichten, jetzt viel dünnere von einigen Werschok (zu $^7/_4$ Engl. Zoll) und einem mittleren Gehalt $\frac{1}{384000}$, findet. Die chinesischen Baue sind im Allgemeinen von folgender Beschaffenheit: an dem Ursprung der Thäler wo das Gold meistens in Nestern vorkam, sind sie in einzelnen Gruppen am Fusse der Berge und nicht selten auf ihren Abhängen in bedeutender Höhe angesetzt. In der Mitte und an dem unteren Ende der Thäler liegen sie dagegen meistens auf deren Sohle, verlängern sich aber stellenweise nach beiden Seiten in den Fuſs der Abhänge.

Von dieser Beschaffenheit fanden wir auch die Baue an dem Flusse Tschenchen. An der Mündung in den Meerbusen Strjelok bildet das Thal des Tschenchen ein Dreieck (vgl. Tafel IV). Es ist daselbst vollständig angefüllt mit einer goldhaltigen Schicht, welche ihrerseits von einer tauben Anschwemmung aus thonigem Sande mit kleinen Geröllen bedeckt ist. Der Tschenchen fließt durch diese Ebene in einer Rinne von 200 *Saj*en Länge und 3 *Saj*en Tiefe (A der Fig.). Da der Goldschutt in derselben fast an der Oberfläche lag und viel reicher war als auf den Seitenebenen (B und C), so ist er vollständig abgebaut worden. Auf jenen Seitenebenen liegen dagegen gar keine Baue; die Chinesen hofften dort nicht auf so reiche Nester, wie am oberen Flusslaufe vorkommen und ersparten sich daher die Mühe, eine arme Seife unter

tauben Anschwemmungen von 4 *Sajen* Dicke aufzusuchen. Wir haben dagegen dieselbe überall wo es möglich war, vom Meere aus und von beiden Seiten des Flussbettes in Angriff genommen. Zu diesem Ende wurden geneigte Schürfe angesetzt, zuweilen sogar verzimmert, und so die taube Decke des Goldschuttes durchfahren. Alles was erreichbar und einigermafsen lohnend war, wurde abgebaut. Unsere eigenen Versuche haben daher an diesen Seitenwänden nur noch in vereinzelten Nestern einen Goldgehalt von 1 Solotnik auf 100 Pud, d. h. von $\frac{1}{384000}$ nachgewiesen. Unsere Figur 2 Tafel IV ist eine angenäherte Darstellung der chinesischen Baue, während Figur 3 den Durchschnitt der Mündung des Thales in den Meerbusen darstellt. Diese Zeichnung erläutert genugsam die Entstehung des submarinen Schuttlagers an dieser Mündung. Der reichste Theil des Lagers, welcher ursprünglich die Mitte desselben einnahm, sank in das Meer und breitete sich auf dessen Boden aus. Die Ebbe und Fluth[1]) und andere Strömungen, sowie auch der Wellenschlag wirkten fortwährend auf diese Massen, entführten die leichteren, thonig-sandigen Bestandtheile derselben, um sie weiter von der Küste unter tieferem und ruhigerem Wasser abzusetzen.

So wurde das zurückbleibende Gold zwischen den schwereren Geröllen die der Tschenchen anschwemmt, concentrirt und dadurch das submarine Goldlager gebildet. Die Chinesen haben sich durch die Beschwerden mit denen die Förderung des Goldes aus demselben verbunden ist, nicht abschrecken lassen: sie erreichen es von der Küste aus an dem flacheren Rande. Wir trafen eine ihrer Gesellschaften die sich den Sommer über mit dieser Arbeit beschäftigte. Im Spätherbst hörten sie die unterseeische Förderung auf und begnügten sich mit Waschungen an der Mündung des Tschenchen. Fig. 4 zeigt einen Durchschnitt dieser Anlage. Die Arbeiter

---

[1]) Die Fluthen steigen hier selten auf mehr als 3 Fufs und betrugen im Herbste während unserer Anwesenheit nur 14 Zoll.

stehen auf Brettern und ein Jeder hebt von diesen aus täglich gegen 60 Pud Sand, dessen Gehalt während unserer Anwesenheit durchschnittlich ½ Solotnik auf 100 Pud, d. h. $\frac{1}{768000}$ betrug. Ich muss aber erinnern, dass diese Oertlichkeit schon mehrmals bearbeitet worden war, und dass nur die Fluth und Wellenbewegungen sie wiederholentlich geebnet und zu neuen Ablagerungen umgestaltet hatten. Bei der Ausbringung des Schuttes von dem Meeresboden verfahren sie folgendermafsen. Sie waten möglichst weit ins Wasser und befestigen dann ein mitgenommenes Boot mit Steinen die sie anstatt der Anker an Stricken versenken. Gegen 6 Mann stellen sich dann um dieses Fahrzeug und füllen es mit den Sänden die sie mit Spaten die an lange Stiele gesetzt sind aufheben. Sie gebrauchen dabei auch einen eigenthümlichen Haken der in zwei zugeschärfte Spitzen ausläuft, um die oben liegenden gröberen Gerölle umzukehren, oder aus dem Wege zu räumen. Die Sände welche uns die Chinesen auf diese Weise verschafften, enthielten durchschnittlich $\frac{1}{256000}$ Gold und da, wie sie uns versicherten der Meeresboden längs der Küste überall schon zum Oefteren durchgraben worden ist, so hat man bis zu Tiefen von 4½ Fufs kaum auf reichere Vorkommen zu rechnen.

Dreistere Unternehmer haben übrigens auch aus 7 Fufs Tiefe Goldschutt gefördert, aber meist mit nur mäfsigem Erfolge. Man baute dann eine Art von Pramen die auf Böcke gelegt und mit ihren Rändern (am Ufer) befestigt wurden und hob den Schutt von diesen Unterlagen aus, mit den erwähnten langen Spaten. Der mindeste Wellenschlag warf diese Prame von ihren Böcken und machte den Arbeiten ein Ende. Da aber die Chinesen sich dadurch von ferneren Versuchen nicht abhalten liefsen, so müssen sie wohl mit sehr reichen Sänden zu thun gehabt haben. Die ihrer Zahl nach bei weitem überwiegenden Arbeiten bei 4½ Fufs Tiefe sind längs der Küste auf einem 500 *Sajen* langen Streifen vertheilt.

Das untermeerische Goldschuttlager ist erst vor fünf Jahren durch einen Zufall entdeckt worden. Die Kunde dieser

Auffindung verbreitete sich sehr schnell, und von allen Seiten strömten Chinesische Unternehmer herbei, um die neuen Schätze aus dem Wasser zu heben. Nach der Aussage eines zuverlässigen Greises waren bald darauf 400 Mann in dieser Weise beschäftigt und eine Menge von verfallenen Fansen, die sich wie eine Strafse in zwei Reihen an der Küste hinziehen, bekräftigen seine Erzählung. Kaufleute, Opium und Spielhäuser fanden sich gleichzeitig ein. Die geförderten Sände enthielten zum mindesten 2 Solotnik auf 100 Pud, d. h. $\frac{1}{192000}$ und erwiesen sich daher trotz der mühevollen Gewinnung äusserst lohnend. Erst als in der Nähe der Küste alles umgewälzt und verwaschen worden war, zogen die meisten Freibeuter an den Sungari in Mandjurien, wo man unterdessen, in der Nähe der Stadt Sansin, reiche Goldseifen gefunden hatte.

Unsere eigenen Untersuchungen führten zu folgenden Schlüssen über die submarinen Goldseifen am Tschenchen. Der Gehalt der Sände beträgt im Durchschnitt $\frac{1}{2}$ Solotnik auf 100 Pud, d. h. $\frac{1}{768000}$. Die Mächtigkeit des Lagers beträgt an schon bearbeiteten Stellen nicht mehr als $\frac{7}{6}$ Fufs. An unberührten Stellen, d. i. bei mehr als $4\frac{2}{3}$ Fufs Tiefe haben wir diese Mächtigkeit nicht bestimmt. Die Chinesen schätzten sie auf $1\frac{1}{2}$ Arschin ($3\frac{1}{2}$ Engl. Fufs).

Das Liegende dieses Goldschuttes besteht aus zertrümmertem Granit (?) [1]) der mit sehr gelbem Thon gemengt ist. Die mit vielen Geröllen gemengten Sande enthalten eine Menge von schwarzem Schlich (d. i. Magnetsand). Geschiebe von der doppelten Gröfse eines Menschenkopfes kommen selten vor. Unter den Geröllen bemerkten wir Granit, Sienit, Melaphyr, Quarze und feste schwarze Schiefer. Das Gold bildet feine Blättchen. Wieweit sich diese Seife in das Meer

---

[1]) Der Verf. gebraucht hier wieder den oben erwähnten Ausdruck dreswjanoi granit, der wörtlich einen geröllhaltigen oder allenfalls geröllartigen Granit bedeutet.

hineinerstreckt, konnten wir aus Mangel eines Taucherapparates nicht bestimmen.

Wir haben indessen an heiteren Tagen den Meeresgrund aus einem Boote betrachtet und uns überzeugt dass das Gerölllager bei 200 *Sajen* von der Küste aufhört sichtbar zu sein und weiter hinaus mit Schichten von weissem Sande bedeckt ist. Die allmähliche Zunahme der Tiefe ist aus dem beigegebenen Plan Taf. IV Fig. 2 zu ersehen.

Nach den Aussagen der Chinesen liegt der Theil des Meeresbodens welcher mit gröfster Sicherheit eine beträchtliche Ausbeute verspricht vor der Mündung des Tschenchen. Er erstreckt sich 500 *Sajen* weit längs des Ufers und, nach dem Ansehen des Bodens zu schliefsen, bis auf 200 *Sajen* ins Meer. Es giebt dieses einen Flächeninhalt von 100000 Quadrat*sajen*, sowie bei $\frac{1}{3}$ *Sajen* Mächtigkeit und $\frac{1}{768000}$ Gehalt des Lagers, etwa 33000 Kubik*sajen* für das Volumen der Seife und 40 Pud Gold für das aus derselben Auszubringende.

Was nun den praktischen Werth dieses Vorkommens, d. h. die von seiner Bearbeitung zu hoffenden Vortheile, betrifft, so können wir uns nur bedingungsweise darüber aussprechen.

Die vortheilhafte Anwendung welche Baggermaschinen bei der Reinigung von Häfen und Fahrwassern finden, lässt voraussetzen dass man mit dergleichen auch die goldhaltigen Sande in der *S*trjelokstrafse vom Meeresboden heben könnte, indem dieselbe hinlänglich vor Winden geschützt ist und ihr Boden auch die Wirkung der Schöpfgefässe nicht besonders erschweren würde. Eine solche Maschine hätte hier in Tiefen von $4\frac{2}{3}$ bis 21 Engl. Fufs zu arbeiten, während man sie in anderen Fällen sogar zur Hebung von Sand und Geröllen aus 28 Engl. Fufs Tiefe gebraucht hat. Nach den Preisverzeichnissen einiger Petersburger Maschinenfabriken kostet ein Dampfbagger mit Schraubenmotor 87500 Rubel. Er wirkt dann bis zu 25 Fufs Tiefe und hebt etwa 6000 Kubikfufs oder 17 Kubik*sajen* stündlich; mithin in 10 Stunden 170 Kubik*sajen*. Bei einem mittleren Gehalte von $\frac{1}{384000}$ enthält diese Masse für 5000 R. Gld.

Die Verwaschung der Sände könnte auf dem Bagger vorgenommen und die ausgewaschenen Rückstände auf besonderen Pramen abgeführt werden.

Ich habe schliefslich noch zu sagen was man überhaupt von den mineralischen Reichthümern der ostsibirischen Südhäfen zu erwarten hat.

Von der Goldausbeute nicht allzuviel. Man wird freilich noch Seifen finden, aber nur unbedeutende. Die reichen Schuttlager, welche allein Kapitalien hierherziehen könnten, sind schon längst bis zur Erschöpfung bearbeitet. Was weiter gegen Nordost von den Südhäfen liegt ist mit dem Schleier der undurchdringlichen Urwälder bedeckt. Die Südhäfen selbst sind, was ihr Goldvorkommen betrifft, den uralischen Hüttenbezirken vergleichbar, welche man jetzt der Privatindustrie überlassen hat.

Es scheint demnach dass nur der Steinkohlenbergbau die betreffende Gegend beleben könnte. Diesem müssten aber regelrechte und tiefe Bohrungen vorhergehen, zu denen sich fürs erste wohl niemand entschliefsen wird. Was die Braunkohlen betrifft, so werden sie wegen des Holzreichthums jenes Küstenlandes noch lange unbenutzt bleiben.



Die Eisenbahn zwischen dem Don und der Wolga und deren Einwirkung auf den Handelsverkehr.

In einem Bericht des Herrn Besobrasow, Secretairs der russischen geographischen Gesellschaft, über eine von ihm im Jahr 1864 nach dem südöstlichen Russland unternommene Reise finden sich einige interessante Angaben über die Wirkung der neuen, zur Verbindung des Don mit der Wolga bestimmten Eisenbahn auf die Handelsverhältnisse jener Gegenden. Den Lesern des Archivs wird es noch erinnerlich sein, dass die Pferde-Eisenbahn, die man vor einigen zwanzig Jahren zwischen Dubowka an der Wolga und Katschalinsk am Don gebaut und eine Zeitlang benutzt hatte, ihren Zweck nicht erreichte und schliefslich wieder abgetragen werden musste [1]). An ihre Stelle beschloss man, eine mit Dampfkraft arbeitende Bahn anzulegen, zu welchem Zweck eine Privatcompagnie unter Leitung der Herren Kokarew, Melnikow und Nowoselskji mit einem Grundcapital von 8 Millionen Rubel zusammentrat, deren Statuten im Jahr 1858 von der Regierung bestätigt wurden. Zum Ausgangspunkt der Bahn

[1]) Archiv XX. 97.

ward die Ortschaft Kalatsch (Kalatschewskoi saton) im Lande der Donischen Kosaken erwählt, und zwar hauptsächlich deswegen, weil sie unterhalb der drei Stromschnellen (perekaty) liegt, welche die Schifffahrt auf dem Don in der Nähe der Staniza Katschalinsk erschweren und von welchen namentlich der Serebrjakowskji perekat für tiefer gehende Fahrzeuge kaum zu passiren ist [1]). Die Bahn hat eine Länge von 68 Werst oder fast 10 deutsche Meilen, und mündet bei dem Chutor Kleinow, unweit Zarizyn, im Gouvernement Saratow; der Bau derselben scheint etwa drei Jahre in Anspruch genommen zu haben, indem sie zu Ende des Jahres 1861 dem Verkehr eröffnet wurde [2]).

„Am 12. Juni — schreibt Herr Besobrasow — kam ich in Zarizyn an und begann an Ort und Stelle meine Untersuchungen in Bezug auf die Handelsbewegung zwischen der Wolga und ihrem Gebiet, dem Don und dem Meer von Asow, und namentlich auf die Resultate der Wolga-Donischen Eisenbahn und der Dampfschifffahrt auf dem Don. Diesen Beschäftigungen widmete ich beinahe einen Monat, während dessen ich mich meistens in Zarizyn und Rostow aufhielt, aber auch den Dubowskji Posad (an der Wolga), die Kalatschewskaja Staniza und mehrere Dörfer besuchte, deren Bewohner, die sogenannten Furschtschiki [3]), den Waarentransport durch Ochsen zwischen der Wolga und dem Don besorgen; ferner auf dem Dampfer von Kalatsch nach Rostow und zurückfuhr und einige Tage in Taganrog verweilte. Alle von mir gesammelte Nachrichten kommen aus erster Hand,

---

[1]) Eben diese Stromschnellen oder Untiefen hatte man beim Bau der Pferde-Eisenbahn aufser Acht gelassen, indem man nur die einander zunächst gelegenen Punkte der beiden Flüsse zu verbinden suchte. Archiv XX. 98.

[2]) Vgl. das Geographitschesko-statistitscheskji Slowar Ross. Imperii, Bd. I, Art. Woljsko-donskaja jeljesnaja doroga, und Bd. II. Art. Kalatschewsk (Kalatsch).

[3]) Von dem Worte fura (Fuhre), welches das echtrussische tatschka verdrängt hat. Archiv XX. 96.

d. h. aus meinen persönlichen Beobachtungen und meinen Unterredungen mit den Beamten der Eisenbahn, den bedeutendsten Kaufleuten der von mir besuchten Punkte und den Einwohnern aller Stände, mit welchen ich nähere Bekanntschaft anknüpfte und worunter sich namentlich die Furschtschiki und verschiedene Arbeiter befanden....

Ueber die Wolga-Donische Eisenbahn waren nicht allein in den Hauptstädten, sondern auch an der Wolga selbst verschiedene trübe und ungünstige Gerüchte in Umlauf. Unter anderem hiefs es, dass die Bahn keine Aenderung in dem Waarentransport bewirkt habe, dass letzterer nach wie vor mit Ochsenkarren vor sich gehe, indem er so billiger zu stehen komme als auf der Eisenbahn, welche mithin dem Handel nicht den mindesten Nutzen bringe und ohne allen Einfluss auf den Güterverkehr zwischen Don und Wolga geblieben sei. Diese Gerüchte haben sich nach meinen Ermittelungen als ungegründet erwiesen und können höchstens in dem Umstande eine Rechtfertigung finden, dass die Eisenbahn, wie wir unten sehen werden, bisher nicht allen commerciellen Bedürfnissen Genüge leistet.

Die Anlegung der Eisenbahn von Zarizyn nach Kalatsch, und nicht von Dubowskji-Posad nach Katschalin (oder einem anderen Punkt am Don) und die hierdurch bewirkte Trennung des Posad von der Bahn waren ohne Frage dem raschen Aufschwung des Eisenbahnbetriebs hinderlich, trotzdem die Linie Zarizyn-Kalatsch sich in geographischer und technischer Beziehung als ungleich vortheilhafter herausstellt. Dubowskji-Posad ist seit undenklichen Zeiten der Mittelpunkt der ganzen Handelsbewegung auf der Wolga-Donischen Tragestelle (perewolok) gewesen, und zwar nicht allein der Mittelpunkt aller Operationen für den Transport der Waaren, sondern auch für den Umsatz derselben. Um Dubowskji-Posad herum sind zahlreiche Ansiedelungen der Furschtschiki gelegen, die gewohnt sind, in dem Posad Arbeit zu suchen. Das Geschäft dieser Furschtschiki und der von ihnen vermittelte Transport der Waaren zwischen der Wolga und dem

Don haben ihre besonderen Eigenthümlichkeiten; die Ochsentreiber, die ihre Thiere auch für Zwecke der Viehzucht und des Ackerbaues verwenden und von dem Gütertransport eine Nebenrevenue beziehen, können sich für denselben mit unverhältnissmäfsig niedrigen Preisen begnügen. Ausserdem sind in Dubowskji-Posad grofsartige Capitalien zusammengehäuft und es leben dort seit langer Zeit angesehene Kaufleute, die den ganzen Handelsverkehr an der Wolga, dem Don und der Küste des Asowschen Meeres beherrschen[1]. Obwohl sie auch nach Verlegung des Waarentransports von Dubowskji-Posad nach Zarizyn ihren Einfluss auf die Handelsverbindungen nicht einbüfsen werden, so muss doch der Posad offenbar in Verfall gerathen und der Verkehr sich in Zukunft vorzugsweise in Zarizyn concentriren. Bis jetzt ist Zarizyn eine in jeder Hinsicht unbedeutende Stadt und bietet als Eisenbahnstation nur wenige Vortheile dar, zumal sie 1,5 Werst von der Mündung der Bahn gelegen ist. Die beträchtliche Anzahl Raskolniken, die in Dubowskji-Posad leben und allen Neuerungen prinzipiell entgegen sind, trägt zur Verbitterung des Gefühls der Missgunst bei, mit dem der Posad auf die Erhebung Zarizyns durch die Eisenbahn blickt. Endlich sind noch die wirklichen Vorzüge des Dubowkaer Hafens zu erwähnen, welcher äufserst geräumig (gegen 1,5 Werst lang) und für die Aufladung der Waaren aufserordent-

[1]) Dubowskji oder Dubowka, posad (Flecken) im Kreise Zarizyn, Gouvernement Saratow, am rechten Wolgaufer, bei dem sich in dieselbe ergiefsenden Bache Dubowka, wurde gegen das Jahr 1732 gegründet und war eine Zeitlang die Hauptstadt der Wolga-Kosaken, die wegen ihrer Theilnahme an dem Aufstande Pugatschew's nach dem Kaukasus versetzt wurden. In der Folge siedelten sich hier Kleinrussen und Auswanderer aus den benachbarten Gouvernements an, die sich, von der vortheilhaften Lage des Orts begünstigt, ausschliefslich dem Handel zuwandten. Im J. 1861 zählte D. 12893 Einwohner, von denen 3225 dem Kaufmanns- und 8368 dem Bürgerstande angehörten. (Geogr.-statistitscheskji Slowar Ross. Imp. Bd. II. Art. Dubowka.)

lich geeignet ist, und in welchem jeder bedeutende Händler seine besondere Lagerstelle hat, wo die Waaren verkauft werden und oft in den Depots überwintern.

Trotz allen diesen Umständen aber, trotz der Concurrenz des handelsmächtigen Dubowka und der exclusiv günstigen Bedingungen des Gütertransports per Achse zwischen der Wolga und dem Don, hat die Eisenbahn das Uebergewicht erlangt, in solchem Grade war ihre Existenz eine Nothwendigkeit und so entschieden ist der Vortheil, den der Transport auf der Eisenbahn im Vergleich mit dem auf Lastwagen darbietet. Der Waarenverkehr auf der Eisenbahn nimmt alljährlich in steigender Progression zu, während der per Achse ganz in den Hintergrund tritt. Es mag hinreichen, folgende Zahlen anzuführen, die für sich selbst sprechen werden. Vom 1. Januar bis zum 1. Juni wurden auf der Eisenbahn transportirt:

	Güter		Passagiere
Im Jahre 1862:	625165	Pud	1445
- 1863:	851293	-	3188
- 1864:	2252993	-	4127.

Folglich hatte sich im Jahr 1864 die Quantität der beförderten Ladungen gegen 1863 beinahe verdreifacht, obwohl in diesem Jahre durchaus keine besonders lebhafte Güterbewegung zwischen der Wolga und dem Don im Vergleich zu den früheren stattfand; diese Erscheinung rührt allein daher, dass die Eisenbahn erst jetzt die Oberhand über das Frachtwesen gewonnen hat. Was ihr fehlt, ist eine gröfsere Anzahl Waggons, deren Mangel schon im vorigen Jahr die ungünstigen Gerüchte hervorrufen half, und die auch im gegenwärtigen für die Ladungen nicht hinreichten, die sich in den Frühlingsmonaten massenweise anhäufen. Es ist zu wünschen, dass die Compagnie Mittel finde, sogar bei einem einzigen Geleise ihre Transportkräfte zu vermehren. Grofse Unkosten kann dies nicht verursachen, und es sind auch dazu schon Anstalten getroffen.

In jedem Fall wird die Güterbeförderung mit Lastwagen,

die seit alter Zeit zwischen Dubowka und Katschalin von statten ging, definitiv von der Eisenbahn verdrängt, so dass in diesem Jahr sogar der werthloseste und zum Eisenbahn-Transport am wenigsten geeignete Artikel — Holz, angefangen hat, per Eisenbahn verladen zu werden, und zwar von den Dubowkaer Händlern selbst. Die Eisenbahn hat so viele Ladungen, wie sie nur befördern kann, und die Furschtschiki, die ihr noch immer Concurrenz zu machen suchen, überzeugen sich mehr und mehr, dass sie bei den ihnen dadurch aufgedrungenen niedrigen Frachtsätzen — 3 Kopeken auf das Pud, gegen 4, die von der Eisenbahn berechnet werden — nicht lange bestehen können, namentlich da sie auch bei den niedrigen Frachtsätzen keine Kunden finden und sie auf 2, ja auf 1½ Kop. herabsetzen müssen. Eine Industrie, die seit Jahrhunderten bestanden, kann nicht auf einmal vernichtet werden, so unvortheilhaft sie auch durch die veränderten Umstände geworden ist, aber viele Furschtschiki haben sich bereits andere Verkehrswege ausgesucht, während andere ihre Ochsen verkaufen, deren Unterhalt sich gerade bei den jetzigen niedrigen Frachtpreisen unverhältnissmäfsig vertheuert hat."

Eine solche Revolution in dem Transportwesen ist bereits auf der Wolga vorgegangen, wo mit der vermehrten Dampfschifffahrt die alten Segelböte, Flöfse, Pferdeschleppschiffe und mit ihnen das Burlakenthum verschwunden sind[1]). Vor sechs Jahren gab es auf der Wolga nur 80 Dampfer, jetzt über 400, und die unglücklichen Burlaken, die in früherer Zeit die Schiffe an der Leine (ljamka) den Fluss entlang zogen, sind nur noch in der Erinnerung vorhanden. Auch hier hat die Befürchtung, dass das Aufhören dieses primitiven Systems, welches nur bei fast gänzlicher Entwerthung der Arbeit möglich war, die Frachten vertheuern würde, sich nicht bestätigt; im Gegentheil sind letztere durch die Concurrenz der ver-

---

[1]) Ueber die verschiedenen auf der Wolga gebräuchlichen Fahrzeuge vgl. Archiv III. 198 ff. Ueber die Burlaken u. a. Erman's Reise u. s. w. Histor. Ber. I. 33.

schiedenen Dampfschifffahrts-Gesellschaften auf ein Minimum herabgedrückt worden. Allerdings ist es zweifelhaft, was aus dieser Industrie werden soll, wenn die Holzvorräthe an der Wolga nicht mehr ausreichen, die bei dem colossalen Bedarf schon jetzt ihrer Erschöpfung entgegengehen, und die Auffindung und Ausbeutung von Steinkohlenlagern ist daher gegenwärtig an der Wolga im eigentlichsten Sinn eine brennende Frage. Auf die Recognoscirungen, die unter Leitung des Generals Helmersen an der sogenannten *Samarskaja Luka* vorgenommen wurden, war zur Zeit des Aufenthalts unseres Verfassers die allgemeine Aufmerksamkeit gerichtet, da die Versorgung der Wolgadampfer mit Kohlen aus den am Don befindlichen Gruben sich bis jetzt als erfolglos erwiesen hat, sowohl wegen des mangelhaften Betriebs dieser Gruben, als wegen der Theuerung des Transports[1]). Uebrigens meint Herr Besobrasow, dass auch die Dampfschifffahrt nur eine vorübergehende Phase in der Entwickelung des Wolgahandels sei, die ihrerseits dem immer mehr um sich greifenden Eisenbahnsystem weichen werde, wozu schon durch die Verlängerung der Petersburg-Moskauer Eisenbahn nach Nijni-Nowgorod der Anfang gemacht wurde. Als Folge derselben habe der Getreidehandel begonnen, sich in Nijni zu concentriren, und Rybinsk, das bisher als Stapelplatz für die Flussschifffahrt gedient habe, gehe bereits seinem Verfall entgegen. „Bei dem eigenthümlichen Charakter unserer Flüsse",

---

[1]) Hiernach scheint auch der Bau einer Eisenbahn von den Gruschewsker Gruben nach dem Don keine Besserung in diesen Verhältnissen bewirkt zu haben, die im Archiv Bd. XX. S. 140 ff. näher besprochen worden sind. Die Eisenbahn, deren Anlegung uns schon aus den russischen Blättern und dem *Geograph. Slowar* bekannt war, wird von Herrn Helmersen in dem Bericht über seine geologischen Untersuchungen in dem Steinkohlenbassin des Donez (Sapiski Akad. Naük Bd. V. S. 5) als schon in Thätigkeit beschrieben; leider enthält sich derselbe aller Details „über die gegenwärtige Lage der Gruschewsker Gruben", wie „über den Nutzen der Bahn" überhaupt. D. Red

bemerkt er, „ihrer Versandung (wenn nicht Austrocknung) und namentlich bei der Kürze unserer Navigationsperiode, können die Eisenbahnen die relative commercielle und industrielle Bedeutung aller Theile Russlands und ihre gegenseitigen Verkehrsbedingungen von Grund aus modificiren, und während die Dampfschifffahrt nur eine schon existirende Bewegung verstärkt, werden die Eisenbahnen ihr vielleicht eine ganz neue Richtung geben".

Aus dem Berichte des Verfassers geht übrigens hervor, dass die Wolga-Donische Eisenbahn, trotz der günstigeren Ergebnisse des letzten Jahres, noch bei weitem nicht den Nutzen bringt, den man sich von ihr versprochen hatte. Um den mit ihrer Anlage verbundenen Zweck zu erreichen und die Rentabilität der Bahn zu sichern, müsste erstens die Dampfschifffahrt auf dem Don eine gröfsere Entwickelung erhalten, und dann für Retourfrachten vom Asowschen Meere gesorgt werden, woran es jetzt fast ganz fehlt. Die Dampfschifffahrt auf dem Don befindet sich in den Händen derselben Compagnie, welche die Eisenbahn erbaut hat, und obwohl auch sie sich in dem letzten Jahre gehoben hat[1]) und einen reinen Gewinn abwirft — was bei der Eisenbahn nicht der Fall ist — so entspricht die Zahl der Dampfer und Schleppkähne noch lange nicht den Bedürfnissen des Gütertransports. Eine Schwierigkeit bildet auch die Versandung des Don, von dessen Regulirung schon seit Jahren die Rede war und welche die Compagnie jetzt endlich selbst übernommen hat, nachdem die von der Regierung dazu angewiesenen Summen sich als ganz unzulänglich gezeigt hatten. Was endlich die Retourfrachten vom Asowschen Meere betrifft, so hängt ihre Beschaffung vorzugsweise von einer Aenderung des russischen Handelstarifs ab, welcher die Einfuhr in die süd-

---

[1]) Vom 1. Januar bis 1. Juni wurden verschifft:

	Güter	Passagiere
Im Jahr 1863:	1099013 Pud	8616
- 1864:	1293933 -	20639.

lichen Häfen dermafsen beschränkt, dass sie in Taganrog z. B. nur 2 Millionen Rubel gegen 10 Millionen Ausfuhr beträgt. Bekanntlich wird diese Geringfügigkeit des officiellen Imports durch den Schmuggel ersetzt, der aber hauptsächlich an den westlichen und nordwestlichen Gränzen des Reiches vor sich geht, von wo die eingeschwärzten Gegenstände über das ganze innere Russland und bis in die Regionen des Don und der Wolga verbreitet werden. Wird der Schleichhandel durch niedrige Zölle paralysirt und dem Süden dadurch die Möglichkeit gegeben, seinen Bedarf an ausländischen Waaren auf erlaubten Wegen einzuführen, so wird es an Rückfrachten von den Häfen des Asowschen Meers den Don hinauf und von dort nach der Wolga nicht fehlen. Dann werden auch die gegenwärtig für den Waarentransport auf der Eisenbahn und den Dampfern berechneten Sätze ermäfsigt werden können, indem die Compagnie dann nicht mehr fast ausschliefslich auf die Fracht der stromabwärts verschifften Güter angewiesen und genöthigt sein wird, ihre Schiffe und Waggons leer zurückkommen zu lassen.

Turkmenien und die Insel Aschurade[1]).

Im Süden der vereinigten Golfe Krasnowodsk und Balchan beginnen die Turkmenischen Weideplätze, die am östlichen Ufer des Kaspischen Meeres entlang bis zur Provinz Astrabad hinziehen. Von den Weideplätzen der Kirgis-Kasak der kleinen Orda scheiden sich diese Steppen am alten Bette des Amu-Darjâ (der bekanntlich früher ins Kaspische Meer floss), 80 Werst südlich vom Golfe Balchan.

Ostwärts gränzen die Turkmenen-Steppen an Chiwa. Gränze gegen Astrabad im Süden ist der Fluss Gurgan. Am Kaspischen Küstenland erstrecken sich die besagten Steppen über 300 Werst in die Länge. Auf dieser ganzen Ausdehnung sind sie vollkommenes Niederland, beinahe dem Niveau des Meeres gleich, nur hin und wieder erheben sich vereinzelte Dünen. Die Küste ist überall abschüssig und sandig, die Tiefe des Wassers gering und am Strande völlige Untiefe über welche selbst die leichten flachbodigen Kulasen nicht immer hinwegkommen.

Vegetation giebt es auf dieser Niederung fast gar nicht; nur selten findet man in Vertiefungen oder Morästen etwas

---

[1]) Auszug aus Melgunow's Nachrichten über die Südküste des Kaspischen Meeres, in den Abhandlungen der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Steppenkraut. Der überall sandige Boden macht den nomadischen Bewohnern allen Anbau unmöglich. Etwas belebter wird die Steppe an den Flüssen Etrek, Gurgan und der Gränze von Astrabad, wo die Turkmenen Weizen bauen, jedoch in sehr geringer Quantität. Künstliche Bewässerung der Felder ist bei ihnen nicht im Gebrauche.

Der Fluss Etrek entspringt auf den Bergen bei Kalja-Jusuf, nordöstlich von Kutschan, und mündet unweit des Astrabader Golfes, 40 kleine Meilen nordwestlich von der Insel Aschurade, ins Kaspische Meer. Die Länge seines Laufs durch die Steppen beträgt etwa 60 Farsach (pers. Meilen); seine Breite ist nicht bedeutend; er strömt reissend zwischen ziemlich steilen Ufern. An der Mündung ist er seicht.

Der Gurgan (Wolf) entspringt in den Bergen von Alburs aus einer Quelle, welche persisch Gärme Tscheschme (die warme Q.) heisst, und fällt bei dem Aul Kumyschtepe (Silberhügel, türkisch), 6 Farsach südlich vom Etrek, ins Meer. Sein Lauf beträgt nur 28 Farsach. Die Ufer dieses Flusses sind ebenfalls ziemlich steil, sein Bette ist lehmig und schlammig, daher auch das Wasser eine gelbliche Farbe hat. An einigen Stellen ist der Gurgan so tief, dass man nicht hindurchwaten kann. An seiner Mündung ist er seicht und bildet Moräste.

Von Turkmenischen Aulen (Zeltdörfern) kennt man am östlichen Küstenland folgende:

Krasnowodsk (Rothwasserdorf) auf dem gleichnamigen Cap, etwa 80 Kibitken. Die Bewohner haben eine geringe Zahl Kameele und gar keine Pferde.

Ein Aul auf der Insel Tscheleken, südlich vom Golfe Krasnowodsk. Den Turkmenen zufolge liefert diese Insel viererlei Mineralien: Naftagil, Nafta, Salz und Farben, daher sie eigentlich persisch Tschehâr-kân (die vier Mineralien) heisst: Tschereken und Tscheleken sind Verderbungen des Namens[1]). Tscheleken, dessen Umfang 100 Werst

---

[1]) Die Meinung Murawjew's, Tscheleken komme von schelek

beträgt, hat das Ansehen von vier, nach verschiedenen Seiten auslaufenden Vorgebirgen. Das südliche Cap, einem menschlichen Fufse ähnlich gestaltet, heisst Derwisch; ehemals war es eine Insel für sich, und wurde durch ein Erdbeben mit Tscheleken vereinigt.

Nafta-Brunnen finden sich auf der ganzen Insel; man zählt ihrer bis an tausend. Die Turkmenen thun aber nichts für Erhaltung derselben, daher alle diese Brunnen im kläglichsten Zustande sind.

Die verdickte Nafta heisst Neftagil: es ist schwarz wie Pech oder weiss wie Wachs. Das Neftagil wird aus Sand gegraben und mittelst Schmelzung in Kesseln von demselben gereinigt. Als Schmelzmaterial dient dabei der Sand selber, welcher, von der Nafta genährt, hell brennt und viel feinen Rufs von sich ausscheidet. Weisses Neftagil giebt es auf Tscheleken sehr wenig.

Das Erdreich ist überall Sand mit einer Beimischung von Meermuscheln, Salz, Farbenerde u. s. w. Salz wird aus einer Anzahl kleiner Seen in Stücken oder Fladen von 2 Tschetwert Dicke und bis 2½ Pud Gewicht eingesammelt. Pflanzenwuchs fehlt beinahe gänzlich; auch an süfsem Wasser ist grofser Mangel.

Man zählt hier etwa 300 Kibitken. Die Bewohner treiben hauptsächlich Handel und zwar nach den angränzenden Persischen Provinzen und der Insel Aschurade. Hausvieh zieht man wenig und verkauft es meist zum Schlachten nach der Insel Ogurtschinsk (Aidak).

Die letztere Insel dehnt sich lang und schmal im Süden der vorigen aus. Obschon ebenfalls sandig, hat sie doch etwas besseren Pflanzenwuchs, und an einigen Stellen erhält man in sehr geringer Tiefe süfses Wasser. Die Bewohner (in 30 Kibitken) säen Arbusen und Melonen, die sie nach Tscheleken verkaufen.

Tonne (für Nafta oder Erdpech in Tonnen!!) verdient kaum einer Erwähnung.

Der Aul Tschekischler, 110 Miglien von Tscheleken, an der Küste, zählt 200 Kibitken. Hier giebt es nur einen Brunnen mit trinkbarem Wasser. Von Tscheleken bis dahin — sieben Tagereisen — ist keine einzige Wohnstelle anzutreffen. Auf dem Wege erblickt man vom Meere aus zwei hohe Sandhügel, deren einer, der Ak-tepe (Weisse H.), vulcanisch sein soll.

Der Aul Husein-kuly, 300 Kibitken, liegt an der Mündung des Etrek. Viele der Einwohner verfertigen Teppiche. Vor 15 Jahren hatten hier Russische Fischer eine Niederlassung.

Der Aul Etrek, am selben Flusse, aber 20 Werst östlich vom Meere, zählt 1000 Kibitken. Die Bewohner leben meist von Räuberei. Gefangene Perser und Russen werden hier unterhalten. In den benachbarten Steppen und Röhrichten giebt es Wölfe, Füchse, Schakale, wilde Ziegen u. s. w.

Der Aul Kumysch-tepe d. i. Silberhügel, etwa 500 Kibitken, liegt unfern der Mündung des Gurgan, in sumpfiger, mit Kamysch bewachsener Gegend. Im heissen Sommer ist das Klima äusserst ungesund.

Der Aul Karasengger, etwa 300 Kibitken, dessen Bewohner mit den Persern von Astrabad viel Handel treiben, ist östlich von der Insel Aschurade belegen.

Die Turkmenen in allen diesen Aulen und am östlichen Küstenlande gehören zu den drei Hauptstämmen Jamut, Goklan und Teke, die in viele Unterabtheilungen zerfallen [1]). Unabhängig von Stammverwandtschaft sind sie entweder Tschumur oder Tscharwar (Tschalwar, Tschorw).

Tschumur nennt man diejenigen welche ein sesshaftes friedliches Leben führen und Feldbau oder Handel treiben. Sie haben ihre Weideplätze in den Umgebungen der Provinz Astrabad, am Flusse Gurgan. Die Perser rechnen sie zu

---

[1]) Der Verf. nennt jede dieser Abtheilungen und die Zahl der von ihr bewohnten Kibitken oder Häuser.

ihren Unterthanen obgleich sie durchaus keine Autorität über sie haben und begnügen sich damit von ihnen eine Abgabe zu erheben für das Recht der Viehweide auf persischem Boden, doch geschieht dies nie vollständig und ohne dass es zu Feindseligkeiten käme. Der Statthalter von Astrabad fürchtet bei solchen Gelegenheiten offenen Krieg mit den Turkmenen; er thut daher gewöhnlich plötzliche, meist nächtliche Ueberfälle auf die der Stadt benachbarten Läger, und gelingt ihm der Sieg, so plündert er weidlich. Die Turkmenen ihrerseits bleiben auch nicht in der Schuld. Kaum hat der Sieger sich entfernt, so überfallen sie bei erster Gelegenheit persische Dörfer, plündern sie aus, und schleppen die Einwohner als Gefangene fort.

Die Tscharwar nomadisiren zwischen Etrek und Gurgan, entfernter von der Küste, und unterwerfen sich keinem Menschen. Sie sind wohlhabender als die Tschumar und mehr dem Raube ergeben. Die friedlichen Tscharwar unterhalten Kameele, Pferde und Schafe in Heerden. Im Frühling wann die Kälte in den Bergen abnimmt, ziehen sie mit ihren Heerden dem Balchan näher und bleiben da bis zum Herbste.

Funfzehn Miglien vom turkmenischen Ufer liegt die Insel Aschurade. Westlich davon streckt sich als Landzunge eine Halbinsel unter dem Namen Potemkin, Urus-kale (Russenfort) oder Mijan-kale (Mittelburg). Ostwärts liegt eine andere Insel Aschurade welche die „kleine" heisst. Die russische Militärstation liegt mit ihnen auf einer geraden Linie, und schützet so den Zugang zum Golfe von Astrabad.

Auf geographischen Karten die in Russland herauskamen, verbarg sich Aschurade lange Zeit unter den räthselhaften Namen Eugenia oder Orest, die ihr auch dann noch blieben als die Insel schon eine russische Besatzung hatte. Engländer waren die ersten die uns mit unserer eigenen Militärstation bekannt machten und auf englischen Karten las man auch zuerst, wenn ich nicht irre, den Namen Aschurade.

Dies Eiland ist nicht über eine Werst lang und ½ Werst breit. Es erhebt sich nur 3—4 Fufs über den Meeresspiegel,

die westliche Seite ausgenommen wo der Boden vom Sande den der Wind aufhäuft etwas höher geworden. Wenn es stürmt, so wird die Insel mehr oder weniger unter Wasser gesetzt; doch sind heftige Stürme selten, nur ein oder zwei Mal des Jahres; sie dauern ein oder zwei Mal 24 Stunden, worauf das Wasser alsbald sich verläuft. Der Golf von Astrabad ist überhaupt der ruhigste und zum Ankern sehr gut geeignet.

Aus sandiger Untiefe gebildet, ist Aschurade mit muschelhaltigem Triebsand überdeckt und ohne alle Vegetation. Einige gepflanzte Bäume fristen kümmerlich ihr Dasein. Es giebt zwei oder drei Brunnen süfsen Wassers, aber auch einen grofsen Morast den man vergebens auszutrocknen sich bemüht da es an Erde gebricht.

Vom Meere her sieht man die Insel von allen Seiten und mit allen darauf befindlichen Gebäuden unter denen die hervorragendsten sind: das Haus des Commandanten, die hölzerne Kirche und das hölzerne Magazin der Transkaukasischen Gesellschaft. Erst vor 12 Jahren begann man auf der Insel zu bauen, nachdem einige Officiere sich entschlossen hatten mit ihren Familien am Astrabader Golfe zu wohnen. Aus Mangel an Bauholz sind die Häuser gröfstentheils aus Kamysch und mit Lehm überstrichen.

Der Golf bietet mit seinen Inseln und Fahrzeugen ein recht anziehendes Gemälde, zumal bei ruhigem Wetter am Morgen, zur Zeit der Luftspiegelungen (Miragen) die hier ziemlich häufig sind.

Die Halbinsel Potemkin und das Eiland Klein-Aschurade sind unbewohnt und mit Triebsand oder Morast überdeckt. Ihre Ufer umzieht dichtes Röhricht, in welchem oft Turkmenische Piraten vor russischen Kreuzern sich bergen.

Unsere Militärstation im Kaspischen Meere befand sich früher auf der Insel *S*ari, 10 Werst oberhalb Lenkoran. Ihre Verlegung hierher soll theils das ungesunde Klima auf *S*ari veranlasst haben, anderentheils die Bitte der Perser um Schutz vor Ueberfällen der Turkmenen von der Meerseite.

Ueber den Zustand der neuen Station erfahren wir allerlei Merkwürdiges aus den „Reiseskizzen" des Engländers Holmes, der während seines Aufenthalts am südlichen Küstenland auch Aschurade besuchte. Seitdem sind 22 Jahre verflossen und noch ist sehr wenig verbessert. Das Dampfboot „Kama", auf welchem Holmes verweilte, ist jetzt noch hier zu sehen, zu Fahrten an der seichten turkmenischen Küste war es nie geeignet, und seit vier Jahren spielt es die Rolle eines Blockschiffes.

Ein anderer Dampfer, die „Wolga", ging zwar weniger tief als die „Kama", aber auch dieser konnte seine Bestimmung nicht gehörig erfüllen weil er im unteren Raume beschädigt war und bei frischem Wetter nicht einmal im Golfe fortkam. Ersetzt wurde es durch zwei gebrechliche Segel-Schoner, die im Winter abwechselnd Postfahrten nach Baku machten. Diese Schiffkrüppel fuhren ganz aufs Gerathewohl, so dass ihre Capitäne bei jeder Fahrt darauf vorbereitet waren, Aschurade nie wieder zu sehen. Gewöhnlich waren sie 3—4 Wochen (!) unterwegs und ganz à la merci der Winde.

Ausser den Schonern erschienen von Zeit zu Zeit auf der Rhede eine oder zwei *Barja*'s mit Lebensmitteln aus Astrachan, von wo sie wenigstens einen Monat lang bis zum Astrabad-Golfe fuhren und beim schwächsten Gegenwind ankern mussten.

Die Seeofficiere wohnten auf den Schiffen. Auf unbestimmte Zeit von Astrachan hierher geschickt, betrachteten sie Aschurade beinahe als Verbannungsort. Während sie viele Jahre daselbst zubrachten, erfreuten sie sich keiner Art materieller Bequemlichkeiten, litten alle erdenklichen Entbehrungen, und beneideten sogar das Loos der nomadisirenden Turkmenen, ihrer Nachbarn.

Das Klima im Golfe von Astrabad galt vormals für sehr ungesund und selten blieb Einer hier von heftigen Fieberanfällen verschont. Mit der gestiegenen Bevölkerung auf Aschurade ist es in dieser Beziehung ohne Vergleich besser geworden, und jetzt findet man den Aufenthalt für brustkranke

Personen sogar wohlthätig. Beschwerlich ist die Existenz nur in den heissen Sommermonaten wann der Sand fast glühend wird; in dieser Periode hütet man sein Haus bis Sonnenuntergang, wo ein sanfter Wind von den Alburs-Bergen die Gluth etwas mäfsigt. Dann aber kommen die Stechfliegen und bringen eine neue Plage.

Einen Winter giebt es auf Aschurade nicht; fällt auch bisweilen Schnee, so schmilzt er schon beim ersten Sonnenschein wieder. Selbst im December und Januar bedarf man keiner wärmeren Kleidung.

So schlecht das Material der Gebäude auf diesem Eiland ist, so hat doch die Errichtung solcher am Hofe von Teherân grofse Bestürzung erregt. Man glaubte fest, es würden starke, für die Ruhe von ganz Persien gefährliche Festungswerke gegründet, und niemand wollte auf die Versicherung hören dass nicht einmal ein solides hölzernes, geschweige ein steinernes Gebäude vorhanden sei. Dieser Argwohn war so stark dass der vorige Statthalter von Astrabad, als man ihm bei seiner Anwesenheit auf Aschurade die Gebäude gezeigt hatte, sich ausser Stand erklärte über den wahren Zustand der Station nach Teherân zu berichten; denn man würde ihm nicht glauben und an den Schach berichten dass er von den Russen bestochen sei!

Die Perser sagten in ihrem Argwohn, russischer Hülfe bedürften sie gar nicht, indem sie gegen Ueberfälle der Turkmenen, die ja ihre Unterthanen seien, sich selbst vertheidigen könnten. Die Turkmenen aber erhielten aus Astrabad die Weisung, ihre Freibriefe zur Fahrt auf dem Golf und dem Meere nicht von der russischen Station, sondern von den persischen Localbehörden sich ausstellen zu lassen. Das kam den Turkmenen sehr gelegen: sie versahen sich alsbald mit persischen Freibriefen und plünderten forthin noch ungescheuter die persischen Küstendörfer.

Es verdient Bemerkung dass die Turkmenen an der Küste durch besondere Kühnheit und Gewandtheit auf Seezügen sich hervorthun, obschon ihre Fahrzeuge selten in ganz gutem

Stande sind. Auf ihren Raubzügen im Golfe halten sie sich bei Tage in der Nähe der seichten persischen Küsten, um im Fall einer Verfolgung durch Kreuzer sich besser verstecken zu können, während der Nacht aber befahren sie, günstige Winde benutzend, das offene Meer. Doch wagen sie sich nicht über Meschhediser hinaus wo die stärkeren Brandungen ihnen gefährlich sind.

Man schätzt die Zahl der turkmenischen Lodka's auf 300, worunter etwa 40 grofse, die 1000 bis 1500 Pud führen können. Haben die Besitzer derselben ihre Ladungen Nafta, Salz u. s. w. in Karatepe, Ferahabad und Meschhediser verkauft, so benutzen sie auf der Rückkehr jede Gelegenheit, an der Küste wohnende Perser als Gefangene fortzuschleppen. Begegnet ihnen ein kauffahrendes Segelschiff so halten sie es auf dem Wege an. Solche Kauffahrer kommen gewöhnlich ganz unbewaffnet aus Astrachan, und ergeben sich daher den sie überfallenden Turkmenen, die immer Säbel und Luntenflinten führen, ohne jeden Widerstand. Aus Aschurade schickt man zwar den Kauffahrern Kriegsfahrzeuge entgegen, diese sind aber ebenso wenig wie ihre Schützlinge im Stande gegen den Wind zu fahren, daher es nicht selten vorkommt dass ein Schoner der irgend einem Handelsschiffe zu Hülfe geschickt wird, kaum bis zu dem Fahrwasser zwischen Klein-Aschurade und der turkmenischen Küste gelangt, weil plötzlicher Gegenwind ihn zu ankern nöthigt.

Die friedlichen Turkmenen stehen in beständiger Verbindung mit Aschurade, wohin sie Nafta, Naftagil, Salz, Teppiche, Filze, Schwanen-Daunen und andere Artikel bringen und für baares Geld verkaufen.

Zum Fischfang kommen aus Astrachan oder Baku ziemlich unbemittelte Kaufleute, daher ist dieser Handelszweig von geringer Bedeutung. Aus dem Astrabader Golfe kommen jährlich nur 5 bis 6 Schiffe mit Fischen, deren Einkauf meist Armenier besorgen die nicht ganz gewissenhaft dabei zu Werke gehen. Da sie ihren eigenen Leuten nicht trauen, so verpflichten sie sich nach der Ankunft auf Aschurade unter ein-

ander contractlich, den Turkmenen ihre Fische der Ordnung nach abzukaufen und mit ihrem respectiven Antheil fürlieb zu nehmen, nicht durch Erhöhung des Preises einander überbietend. Ist der Contract aufgesetzt, so kommen sie, wann die Fahrzeuge befrachtet werden, gewissenhaft Einer nach dem Anderen, so dass anscheinend kein Betrug möglich ist, aber dem ohnerachtet erweist sich die Quantität der Waaren schliefslich bei Allen verschieden, wo nicht schon in Aschurade, so doch in Astrachan. An Hülfsmitteln dazu fehlt es nicht, gewöhnlich verabreden sie sich mit den Turkmenen welche ihre Schiffe auf dem Meere befrachten wenn sie schon aus dem Astrabader Golfe heraus sind.

Obgleich die Turkmenen alle Kniffe der Armenier kennen, so halten sie doch ihrerseits ziemlich gewissenhaft was sie versprochen haben. Da sie das Geld gewöhnlich vorausbekommen ohne irgend Empfangscheine zu geben, so haben sie alle Mittel zum Betrug in Händen, und doch erlaubt sich selten Einer ein solches Verfahren, es sei denn dass sich ihm die gute Gelegenheit böte, seinen Creditor als Gefangenen fortzuschleppen.

Die Handelsbeziehungen mit den Turkmenen werden ziemlich oft abgebrochen und zwar unverzüglich wann die Kunde von Fortschleppung eines Russen oder Plünderung eines Schiffes eintrifft. In solchen Fällen sieht man sich unsererseits genöthigt, sämmtliche auf der Insel gerade anwesende Turkmenen als Geiseln in Gewahrsam zu nehmen bis die Verhandlungen wegen Auslösung beendet sind.

Ihre Gefangenen, sowohl Russen als Perser, halten die Turkmenen meist am Etrek, etwas fern vom Meere, damit sie nicht entfliehen können. Die Verhandlungen wegen der Auslösung geschehen unter Vermittlung der Turkmenen an der Küste, und ziehen sich gewöhnlich in die Länge da man nicht so bald über das Lösegeld einig wird.

Viele Perser die einige Jahre hinter einander in Gefangenschaft gelebt, haben sich an ihre Lage und an die Lebensweise der Turkmenen dermafsen gewöhnt, dass sie gar kein

Verlangen mehr nach ihrer Heimath verspüren. Von solchen wohnen Viele auf der Insel Tscheleken, wo sie mit Ausbeutung der Nafta, des Salzes u. s. w. sich beschäftigen. Bisweilen kann man ihnen auf Aschurade begegnen wohin sie mit Waaren kommen und zwar in turkmenischem Costüm, aus Besorgniss, als Perser erkannt und an die Behörde von Astrabad ausgeliefert zu werden.

Gefangenen Russen muthen die Turkmenen nicht so schwere Arbeiten an wie den Persern, und gestatten ihnen sogar einige Freiheit im Aule. Sie dürfen mit ihren Verwandten oder Freunden Briefe wechseln und die Turkmenen selbst sorgen für Beförderung derselben an ihre Adresse. Noch willfähriger sollen sich die turkmenischen Weiber den gefangenen Russen beweisen, besonders in Zeiten der Abwesenheit ihrer Männer.

Der Einfluss unserer Station auf die Turkmenen ist bis heute so unbedeutend, dass Russen ohne bewaffnete Escorte an der östlichen Küste nicht landen können. Die neuen Schrauben-Dampfschoner, welche jetzt die vormaligen Dampfböte ersetzen, können nur auf der Rhede stehen zum Schutze der Station selber, oder Fahrten auf hohem Meere machen; zu Fahrten am turkmenischen Küstenland sind sie unbrauchbar, da sie tief gehen. Ausserdem sind die Maschinen an allen diesen Schonern bereits schadhaft und es erfordert eine Zeit von 5—8 Stunden um die Dämpfe zu entwickeln.

Einige Schrauben-Barkasen sind im Golfe von Astrabad dringend nöthig; im Jahre 1863 hat man eine hingesendet.

Butakows Forschungen über den Syr-Daria und den Amu-Daria [1]).

Unter den Ländern von denen sich unsere Kenntniss fast nur auf die Erkundigungen und flüchtigen Aufnahmen weniger Reisenden stützt, ist jener Staatencomplex welchen man mit dem gemeinsamen Namen Turan zu bezeichnen pflegt, noch bis auf den heutigen Tag eines der unbekanntesten. Im Osten und Südosten stöfst er an die nicht viel genauer bekannten Landstriche Tibets und Afghanistans. Nur im Westen und im Norden ist er durch die immer weiter vorschreitende russische Besetzung bekannter geworden. Schon seit beinahe zwei Jahrzehnten haben die Russen von den Küsten des Aralsees Besitz genommen. Nachdem in der ersten Hälfte der vierziger Jahre dieser grofse Landsee recognoscirt, und die Mündung des Syr-Daria von Lemm astronomisch bestimmt worden war (1846), wurde im Jahre 1847 der Schooner „Nicolaus" von Orenburg über die Steppe nach dem Aralsee transportirt. Das Jahr ging zu Ende, nachdem erst ein kleiner Theil der Ostküste des Sees erforscht worden war. Im folgenden Jahre wurde der jetzige Admiral Butakow mit der Leitung der Aufnahmen betraut. Mit einem neuen Schooner, dem „Constantin", begann derselbe sofort die Erforschung des bis dahin sehr oberflächlich bekannten

[1]) Vgl. in d. Archiv Bd. XII, 587.

Sees. In diesem und dem folgenden Jahre wurde dann der See mit grofser Genauigkeit aufgenommen, mehre Inseln in Besitz genommen und viele Punkte astronomisch bestimmt. Nachdem mehrere Forts zur Sicherung des neuen Besitzes angelegt worden waren, drang im Jahre 1853 eine Expedition unter Perowski auf dem Syr-Daria bis zur Festung Akh-Metschet vor, welche erobert wurde und seitdem den Namen Fort Perowski führt.

Seit dieser ersten Befahrung des Syr-Daria bis zum Fort Perowski, und der damit verbundenen detaillirten Aufnahme des Flusslaufes, verging eine ziemlich lange Zeit, ohne dass diese Forschungen auf einen gröfseren Theil des Flusses ausgedehnt wurden. Erst im Jahre 1863 drang der durch seine früheren Arbeiten in jenen Gegenden rühmlich bekannte Admiral Butakow auf dem Fluss bis tief in das Chanat Kokan ein. Ueber diese ebenso wichtige wie interessante Expedition erstattete Butakow in einer der letzten Sitzungen des vergangenen Jahres in der russischen geographischen Gesellschaft einen vorläufigen Bericht, welchen wir hier nach dem Sitzungsberichte wiedergeben.

Im Jahre 1863 befuhr Contre-Admiral Butakow in einem Dampfschiff den Syr-Daria, auf einer Strecke von 807 Werst oberhalb Fort Perowski. Im Ganzen hat er 1505 Werst des Flusses (von der Mündung an) befahren, astronomisch bestimmt und darnach auf einer Karte niedergelegt. Obgleich der Admiral auf dem Fluss aus Mangel an Brennmaterial nicht weiter vordringen konnte, ist er überzeugt dass derselbe noch weiter aufwärts schiffbar ist. Die allgemeine Richtung des Syr-Daria ist aufwärts von Fort Perowski, eine südöstliche bis zum 13. Grad (so steht im Original; vielleicht ist zu lesen 43. nördlicher Breite?); von da an ist sie mehr südlich. Auf der ganzen Strecke zwischen Baildyr-Tugaï und Fort Perowski (807 Werst) fliefst der Strom in einer imposanten Breite zwischen salzhaltigen Thonufern, welche mit sandigen abwechseln, und die so niedrig sind, dass sie grofsentheils bei hohem Wasserstande überschwemmt werden. Nirgends treten

die Ufer in den Fluss hinein, ja es wurde sogar kein einziger Felsen bemerkt. Beim Fallen des Wassers dienen die überschwemmten Wiesenufer den Kirgisen als Weideplätze, so dass den Winter über die Uferlandschaften mit zahlreichen kirgisischen Auls besetzt sind.

Mitten in diesen Wiesen erheben sich hier und da, wie Inseln, sandige Hügel von 30—40 Fufs Höhe, auf denen Tamarix, Turanda und *Djida* wächst. Auf sehr niedrigen, mit Kräutern bewachsenen, 7—8 Fufs über dem Wasserspiegel hervorragenden Thonufern finden sich ebenfalls Tamarixdickichte, dichte Distelbüsche und bisweilen auch Turanga und *Djida*. In der Nähe der russischen Besitzungen sind weite Strecken mit dem Saksaul (Anabasis Ammodendron, Meyer) bedeckt. Die Inseln im Strome, von denen sehr viele bis 3 Werst lang sind, haben die reichste Vegetation. Die *Djida* wird daselbst bis 4 *Sajen* hoch, und die Turanga hat bisweilen einen Durchmesser von 10 Zoll. Gewöhnlich sind diese Inseln von einem fast undurchdringlichen Dickicht bedeckt, welches den Tigern, die nach der Aussage der Kirgisen vom Ufer aus herüberschwimmen um die Eber auf den Inseln zu jagen, als Aufenthalt dient. Die Breite des Stromes schwankt zwischen 150 und 400, die Tiefe zwischen 3 und 6 *Sajen*. Die Schnelligkeit des Flusses steigt bis zu 7 Werst in der Stunde und beträgt im Mittel 4½—6 Werst. Das Wasser ist trübe und gelblich, wenn man es aber sich setzen lässt, so hat es einen sehr angenehmen Geschmack.

Auf der ganzen durchreisten Strecke bemerkte Butakow kaum eine Spur von menschlicher Bewohnung; nur sehr selten waren kleine Parcellen von den ärmsten Kirgisen bebaut, und von Bewässerungs-Canälen durchschnitten, in welche das Wasser vermittelst Kellen und hohlen Schaufeln geschöpft wird. Auf ihren Feldern säen die Kirgisen vorzugsweise Hirse, selten Gerste; sie cultiviren auch Wassermelonen und ausgezeichnete ächte Melonen. Die traurige Einsamkeit der Ufergegenden in diesem Theile des *Syr*-Daria hat zwei Gründe. Der erste besteht in dem völligen Mangel an Sicherheit für

die Menschen und die Früchte ihrer Arbeit, eine traurige Folge der beständigen Unruhen, welche in den Gebieten von Turkestan, Taschkend und Kokan herrschen; zweitens ist es für die geringe Bevölkerung weit vortheilhafter, sich an den Flüssen, welche vom Kara-Tau herabkommen, zu etabliren — da sich die Ufer dieser Flüsse weit leichter bewässern lassen als die des Syr-Daria, welcher sie beständig überschwemmt und zerstört, und somit gewaltige Arbeiten zur Erbauung und Erhaltung der nöthigen Dämme erfordern würde. Daher ist dieser majestätische Strom, welcher in jedem anderen Lande eine den Handel und den Verkehr belebende Ader sein würde, bis zu dem Fort Djulek von trauriger Oede umgeben, und nur selten wird die Stille durch das Vorbeiziehen kirgisischer Nomaden unterbrochen. Nichts desto weniger hat Butakow in diesen selben Gegenden die Ruinen ehemaliger Städte gesehen, so die von Otrar, wo Tamerlan gestorben ist, und die von Tunkat, einer Stadt die derselbe Eroberer zerstört hat. Die Spuren grofser Systeme von Bewässerungscanälen, welche in der Umgegend dieser Ruinen und anderer Oertlichkeiten angetroffen wurden, liefern den Beweis, dass in diesen heut zu Tage völlig wüsten Landstrichen, ehemals eine thätige Bevölkerung angesessen war. Die Ufer des Syr-Daria abwärts und aufwärts vom Fort Djulek, gewähren einen gewaltigen Contrast. Djulek selbst ist eine todte Wüste; stromabwärts, besonders von Fort Perowski an, herrscht Leben und Thätigkeit. Bei jedem Sehritt bemerkt man den segensreichen Einfluss der Cultur: Melonenanpflanzungen, zahlreiche Auls mit ihren Heerden und Kibitken (d. i. Wagen, welche den kirgisischen Nomaden als Wohnungen dienen). Die Kirgisen strömen zu Hunderten herbei, um neue Canalanlagen zu schaffen; enorme Strecken welche mit Sumpf und Schilf bedeckt und noch im Jahre 1848 ganz unzugänglich waren, sind jetzt durch Aufwerfen von Dämmen gegen die verderbliche Macht des Wassers geschützt, darauf durch das Feuer urbar gemacht und jetzt in cultivirte Landstriche verwandelt worden, auf denen Tausende von Kirgisen arbeiten. Alles

dies findet Statt in einer Entfernung von 150 Werst von dem Fort. In der näheren Umgegend der russischen Forts, besonders von Fort Nr. 1, wo eine Kosakencolonie etablirt ist, hat man Obstgärten angelegt, den Weinstock mit Erfolg angebaut, und ebenfalls nicht erfolglos die Baumwollencultur versucht. Kirgisen und auch Karakalpaken, welche aus dem Chanat Chiwa kommend, sich unter russischen Schutz begeben, strömen in solcher Menge zusammen, dass das Land kaum Raum genug für sie hat. Die Forts der Chiwaer und der Kokaner, welche ehemals an den jetzt von den Russen eroberten Landstrichen standen, dienten zur unerbittlichsten Unterdrückung; die russischen Forts dagegen gewähren den Eingeborenen Sicherheit und erleichtern den Verkauf ihrer Produkte. „Man darf behaupten, dass die Ankunft der Russen für die Kirgisen des Syr-Daria und ihre Landsleute das wohlthätigste Ereigniss war". Zwölf Werst von Baïldyr-Tugaï, dem Endpunkt der Reise Butakows, sah derselbe auf dem linken Ufer des Syr die Ruinen des kokanischen Forts Baïr Kurgan, welches nach kirgisischer Ueberlieferung vor etwa hundert Jahren zerstört worden ist. Ebenfalls auf dem linken Ufer, aber 60 Werst weiter, liegen die Ueberbleibsel der ehemaligen Stadt Tunkat, welche von Tamerlan zerstört wurde. Jetzt heisst diese Oertlichkeit Iskille, nach einem Heiligen, dessen Grab sich in der Umgegend befindet. In der Umgegend von Tunkat sind auch die Kirgisen zahlreicher, als in allen übrigen von Butakow besuchten Gegenden. Diese Kirgisen sind reich, durch den Besitz zahlreicher Kameel-, Rindvieh- und Schaf-heerden. Weiter aufwärts, d. h. näher an Taschkent sahen die Reisenden zwei Auls von sehr reichen Nomaden; ein anderer hatte am Ufer Halt gemacht. Wenn man sich dem Flusse Arys nähert, so bemerkt man 6—7 Werst von demselben, jenseits eines Streifens, welcher mit Schilf bedeckt ist, eine offene Gegend, auf der sich lehmige Sandhügel mit wenigen duftigen Büschen erheben. Auf einer tafelförmigen Hochebene, und fast genau nördlich in gerader Linie 10 Werst von der Vereinigung mit dem Arys, befinden

sich noch Trümmer, welche von der Citadelle der oben erwähnten ehemaligen Stadt Otrar herzurühren scheinen.

Von der Vereinigung mit dem Arys bis zur Festung Utsch-Kajuk, welche auf sumpfigem Terrain erbaut, jedoch seit 3 Jahren von den Kokanern verlassen ist, beträgt die Entfernung 127 Werst. Der Arys hat denselben Charakter wie der Syr-Daria: dieselben Krümmungen, dieselben Inseln, dieselben niedrigen und fast beständig überschwemmten Ufer, mit derselben Vegetation auf den Inseln, so wie auf den Ufern. Die kleinen Forts Utsch Kajuk, Din Kurgan, eben so wie vor der Eroberung der Russen Djulek, Akh-Metschet (jetzt Fort Perowski), Kumysch-Kurgan, Tschim-Kurgan und Kosch-Kurgan (die drei letzteren unterhalb Fort Perowski gelegen), haben den Kokanern als Stützpunkte gedient, um die Kirgisen im Gehorsam zu erhalten, Tribut von ihnen zu erheben und sie einer der grausamsten Unterdrückungen zu unterwerfen. Die Erbauung von Jany-Kurgan (1857) und Din-Kurgan (1860) war der letzte Versuch der Kokaner, sich den russischen Fortschritten zu widersetzen, und die Kirgisen, welche in Massen sich dem Schutze Russlands anvertrauten, wieder zu unterjochen. Jany-Kurgan wurde 1860, Din-Kurgan 1861 von russischen Truppen erobert. Utsch Kajuk ist der dem gebirgigen Theile Turkestans nächste Punkt; vom Fluss aus war es wegen der Unebenheit des Terrains nicht zu sehen.

Die einzigen Nebenflüsse des Syr-Daria, welche Butakow gesehen hat, kamen von rechts; es sind die kleinen Flüsse Arys und Sauran-Su, von denen der letztere 33 Werst unterhalb Utsch Kajuk bei An-Djar in den Syr fliefst. Die übrigen vom Kara-Tau kommenden Flüsse sind der Initschke, an welchem die Stadt Turkestan liegt, der Karaïtschik, 9 Werst weiter unterhalb, und der Sart-Su; die zuletzt genannten Flüsse erreichen jedoch den Syr-Daria nicht, sondern verlieren sich indem sie Sümpfe bilden.

Unterhalb Utsch-Kajuk ist die Gegend durch die Gewässer des Stromes bedeckt; auf beiden Seiten des Flusses

breiten sich überschwemmte Wiesen, oder genauer bodenlose Sümpfe aus; weiter abwärts, besonders auf dem rechten Ufer, ist der Boden fester.

Noch weiter abwärts, in der Nähe von Djulek sind die Inseln und die Ufer mit höheren Bäumen bewachsen, und unweit des Forts selbst befindet sich eine prachtvolle Allee hoher Weiden, welche die Kirgisen für ein Aulie halten, d. i. für einen heiligen Ort. Zwischen Djulek und Fort Perowski sind die Ufer fest und salzhaltig, aber nirgends sehr hoch. Der Saksaul ist am häufigsten in den Gegenden von Kasakty, Syr-Tschagonan, Kusch-Saut und gegenüber von Buriubai; auf den Inseln und auf manchen Uferplätzen wächst Djida, seltener die Turanga, und Salix arenaria; endlich bietet das Ufer fast überall gewaltige, dichte Distel- und Binsen-dickichte dar. Jenseits des salzhaltigen Terrains bemerkt man Sandhügel. An vielen Orten befinden sich verlassene kirgisische Grabmäler und Bewässerungscanäle.

Vom 2. Juli an, während die Expedition den Fluss noch heraufdampfte, und als sie Utsch-Kajuk 190 Werst hinter sich hatte, begann das Wasser fühlbar zu fallen. Von Tag zu Tag fiel dasselbe mehr, trotz (!) der anhaltenden Hitze, welche bis zu 30 Grad Réaumur im Schatten stieg: ohne Zweifel waren die Schneemassen in der Quellgegend des Syr-Daria erschöpft. Im Fort Perowski begann das Fallen des Wassers erst am 18., und im Fort Nr. II. erst am 24. Juli. Obgleich die Expedition mehrere Male die Nacht über an sumpfigen Stellen Halt machen musste, ist kein Fall von Fieber vorgekommen, und im Allgemeinen fand Butakow das Klima am Syr-Daria sehr gesund, sowohl am oberen als auch am unteren Laufe des Flusses.

Dieser Bericht des Admiral Butakow über jene bis jetzt noch so unbekannten Gegenden wurde von der geographischen Gesellschaft mit gebührendem Beifall aufgenommen, und derselbe noch in derselben Sitzung zum Mitglied erwählt. Die zahlreichen längs des Flusses astronomisch bestimmten Punkte sind von hoher Wichtigkeit für die Geographie von

Inner-Asien, welches bis jetzt noch zum grofsen Theil nach den Angaben jesuitischer Missionare des 18. Jahrhunderts auf den Karten eingetragen ist.

Ueber Butakows nicht minder interessante Forschungen über den unteren Lauf des Amu-Daria (besonders im Jahre 1859) hat derselbe der geographischen Gesellschaft in deren Sitzung vom 3. November 1865 einen Vortrag gehalten, welchen wir hier nach dem Sitzungsberichte wiedergeben.

Der Amu-Daria, der Oxus der Alten, durchfliefst einen grofsen Theil des Chanats von Chiwa als einfacher Wasserlauf. Zwischen den beiden Städten Kiptschak und Chodjeli (unter 42° 16′ nördl. Breite und 57° 55′ Ost von Paris), theilt er sich in mehrere bedeutende Arme und bildet so ein Delta. In der Mitte dieses Deltas befindet sich eine Depression des Bodens, in welche die verschiedenen Flussarme ihr Wasser ergiefsen und so eine Reihe kleiner Seen bilden, deren Oberfläche grofsentheils mit ganzen Wäldern von Binsen bedeckt ist. Weiter abwärts ergiefsen sich die neuen Verzweigungen, welche aus der sumpfigen Depression heraustreten, in den Aralsee. Herr Butakow beschrieb darauf jeden der einzelnen Flussarme, sowie die Landstriche am Jangy-Su und am Ulkun-Darja, welche er beide in seinem Dampfboot befahren hat. Durch den Canal Kara-Baïli, welcher von dem Ulkun-Darja ausgeht, erreichte das Dampfboot den Hauptcanal des Amu-Darja, indem es bei der chiwaischen Festung Neu-Nukus vorbeikam. Es war gerade der Morgen eines Markttages, und das Ufer von zahlreichen Personen bedeckt. Der Festung gegenüber war eine grofse Menge von Kähnen festgebunden; ihre Ladung bestand in Holz, Melonen, Gemüsen, verschiedenen Arten Getraide u. s. w. Man kann sich den Eindruck vorstellen, welchen auf diese Menschen das Erscheinen eines Schiffes hervorbrachte, welches sich ohne Segel und ohne Ruder bewegt; auch war die Versammlung schon durch die Erzählungen über die Ausführung astronomischer Beobachtungen, Sondirungen u. s. w. in einer unbekannten Gegend und inmitten

einer öfters feindseligen Bevölkerung sichtlich gespannt. So weit der Bericht; wahrscheinlich wird man in kurzer Zeit noch mehr über diese Gegenden hören; denn bereits im vergangenen Jahre (1864) hat ein Herr Sjewerzow im Auftrage der geographischen Gesellschaft die geologischen Verhältnisse der westlichen Ausläufer des Thian-Schan-Gebirges, zwischen dem Syr-Daria und dem Tschu untersucht, und schon wird eine neue Expedition zur Untersuchung der Landstriche am Tschu vorbereitet. Das Projekt zu dieser Expedition ist vom russischen Kriegsministerium ausgegangen; es sollen mit derselben astronomische und topographische Arbeiten, so wie Untersuchungen der geologischen Verhältnisse und der Produktivkraft der betreffenden Gegend verbunden werden (s. Sitzungsbericht der Russischen Geographischen Gesellschaft vom 15. April 1865).

Mittheilungen über eine botanische und entomologische Reise.

Von A. Becker.

Um zu erfahren wie es in den nördlich von Sarepta an der Wolga gelegenen Gegenden im Botanischen und Entomologischen aussieht und um für meine Freunde des In- und Auslandes interessante Pflanzen und Insekten zu sammeln, unternahm ich 1864 eine Reise nach Saratow, Katharinstadt, Woljsk und Chwalinsk. Ich wählte dazu den Zeitpunkt wo der Tagfalterfang um Sarepta zu Ende ging und ich schon eine ansehnliche Insektenausbeute gemacht, was in diesem Jahre durch früh beginnende Hitze und anhaltende Trockenheit früher als in anderen Jahren geschah. Ich konnte darauf rechnen, dass in den nördlichen Gegenden noch viele Insekten und Pflanzen erscheinen würden, die bei Sarepta schon vorüber waren, und hatte mich darin auch nicht geirrt. Ich erfuhr in genannten Orten, dass daselbst noch kürzlich Frost war; wäre ich in der Frostzeit dort angelangt, so würde ich wenig gefunden haben, vor dem Froste konnte allerdings Manches erschienen sein, doch wahrscheinlich nicht Vieles. In genannten Localitäten, die ich nur kurz besuchte, wäre ein langer Aufenthalt von wenig Nutzen gewesen, denn was von

Pflanzen noch heranwuchs, war sehr wenig, leicht kenntlich und hatte ich auch gesammelt. Wie auf den Sareptaer Bergen, wird sich auch auf der ganzen Hügelreihe der rechten Wolgaseite, wenn ihre Pflanzen gröſstentheils verblüht haben, zu Ende Juni, eine groſse Verminderung der Insekten einstellen. Die linke Wolgaseite, sogenannte Wiesenseite, hat in der Nähe der Wolga an Pflanzen und Insekten viel Aehnliches mit den sareptaischen Wolgainsellocalitäten, wo, nach der Ueberschwemmung im Sommer und Herbst, noch Pflanzen gesammelt und Fänge gemacht werden können, doch ist des Interessanten daselbst nicht viel zu holen. Der Salzboden, der bei Sarepta manche Seltenheit an Pflanzen und Insekten bis zum Winter bietet, ſehlt sämmtlichen genannten Localitäten; das was man mir um Katharinstadt als Salzboden zeigte, enthält nur geringen Salzgehalt, denn es wuchsen darauf keine Salsola — Salicornia — Halimocnemis — Brachylepis — Schoberia — Halocnemum — Frankenia — und andere Arten, die zu ihrem Bestehen einen stark mit Salz geschwängerten Boden brauchen, sondern nur Kochia sedoides und Salsola Kali, die auch im gewöhnlichen Boden wachsen. Die Sandhügelgegend um Katharinstadt hat viel Uebereinstimmendes in Pflanzen und Insekten mit den auf den sareptaischen Bergen im Sandboden befindlichen, — eine gleiche Aehnlichkeit findet man in den Saratowschen Sandstellen, die am Fuſse der Berge liegen; sobald man aber diese Region überstiegen hat und in die kalkige, steinige kommt, ist die Flora eine ganz andere. Deshalb, weil die Berge um Katharinstadt fehlen, ſehlen auch hier die Pflanzen der Saratower und Woljsker Berge, die in den Niederungen alle Katharinstadter Arten besitzen. Die beachtenswertheste Gegend ist die Saratower, dann ſolgt die Woljsker; die Chwalinsker, obgleich die höchste, scheint des Interessanten weniger zu bieten. Die Berge um Saratow sind bedeutend höher als die Berge um Sarepta und haben vielleicht aus diesem Grunde eine ansehnliche Zahl Pflanzenarten aufzuweisen, die bei Sarepta ſehlen. Dagegen ſehlen der Saratower Gegend viele Arten, die bei Sarepta häufig

sind; am Auffallendsten war mir, von den sieben sareptaischen Statice-Arten in allen genannten Localitäten auch nicht eine Art anzutreffen. In Dr. Claus's Werke „Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches, achte Lieferung, Localfloren der Wolgagegenden" fehlen folgende Arten, die ich sammelte: Centaurea calocephala W., Polygonum polymorphum Ledeb., Euphorbia pilosa L., E. platyphyllos L., Ranunculus Flammula L., Achillea Ptarmica L., Phalaris canariensis L.

Es sei mir nun erlaubt, neben botanischen und entomologischen Mittheilungen, auch anderer Vorkommenheiten meiner Reise zu erwähnen.

Am 12. Juni neuen Styls nach 6 Uhr Abends fuhr ich mit dem Dampfschiffe Zarewitsch, der Wolga-Gesellschaft angehörend, von Sarepta ab und kam um halb 8 Uhr nach der Stadt Zarizyn, wo das Dampfschiff Holz einnehmen musste und bis zum Morgen liegen bleiben sollte. Um der Langeweile zu entgehen, stieg ich ans Land zu den Eisenbahngebäuden und bot meine Dienste als Clavierstimmer an. Es fand sich bald ein daselbst angestellter Beamter, der mich sehr höflich bat, seinen sehr verstimmten Flügel in Angriff zu nehmen. Um 11 Uhr Abends kehrte ich auf das Dampfschiff zurück und legte mich auf dem Verdecke unter eine Bank am Schiffsrand nieder, um einzuschlafen, aber wohl wissend, dass man im Platz oft sehr eingeengt wird, breitete ich zuvor meine zwei Kötscher mit langen Griffen auf der Bank recht weit aus. Bald darauf kamen zwei Russen und suchten Platz. Der Eine sagte zum Anderen: „da ist ein ausgezeichneter Platz, aber was ist das? zwei Fischsäcke" und nahm die Kötscher in die Hände. Ich richtete mich unter der Bank auf und sagte: „Hier ist mein Platz". „Lassen Sie sich nicht stören", sagten sie und gingen weiter. Bald darauf kamen andere Russen, betrachteten meine Kötscher und sagten: „Wenn die Säcke nicht da wären, das wäre sonst ein guter Platz". Um den Leuten die Lust zu dem Platze zu benehmen, legte ich noch mein Felleisen und andere Sachen auf

die Bank. So hatte ich dann vor Passagieren Ruhe, konnte aber wenig schlafen, da einige Mücken da waren und eine mittelgrofse Phryganea mir sehr häufig ins Gesicht kam. Dieselbe Phryganea bemerkte ich auch häufig in dem Zimmer des Beamten, wo ich den Flügel stimmte. Um 2 Uhr Nachts fuhr das Dampfschiff von Zarizyn ab, hielt um 6 Uhr Morgens bei Dubowka an und landete in der dritten Stunde Nachmittags bei Kamüschin, wo Holz eingeladen wurde. Ich ging während des Holzladens ans Land, in der Hoffnung seltene Pflanzen zu finden. Es war aber nicht eine Pflanze da, die nicht auch bei Sarepta zu finden und überhaupt die ganze Localität, die an Trockenheit litt, sehr pflanzenarm. Das Seltenste war Sisymbrium wolgense, das sich massenhaft an dem steilen, steinigen, bröcklichen und staubigen Ufer ausbreitete; in einigen Erdschluchten, die auch zu Schuttstellen dienen mochten, wucherten Cynoglossum officinale, Hyoscyamus niger und andere officinelle Pflanzen. Um 4 Uhr Nachmittags setzte das Dampfschiff seinen Weg weiter fort. Das Ufer der rechten Wolgaseite ist sehr unterschiedlich hoch, oft nur 3 Faden und niedriger bis zum Wasserspiegel, oft 15 Faden und höher, in diesem Fall häufig sehr malerisch, mit Bäumen und Sträuchern bewachsen, aus Sandsteinen bestehend, aus welchen die Erde herausgewaschen ist, und so zeigen sich die Steinmassen, Grotten, Rudera ähnlich, senkrecht und in sehr unterschiedlichen Gestalten. Den 14. Juni Morgens um 5 Uhr hielt das Dampfschiff bei der deutschen Colonie Schilling an, um Passagiere abzusetzen und aufzunehmen und landete am Vormittag bei Saratow. In Saratow nahm ich meinen Aufenthalt bei meinem Schwager, Markgraff, der seine Anstellung als Schullehrer und Küster bei der lutherischen Kirche hat, in dessen baufällige Wohnung die Stubenfliege in ungeheurer Zahl eingedrungen war, welche am Tage mit Geduld und des Nachts mit Ruhe ertragen wurde, sobald aber der Morgen graute, mit unerträglicher Plage allen Schlaf beseitigte. So genöthigt mein Nachtlager frühzeitig zu verlassen, ergriff ich auch bald mein Fanggeräth und mein Pflanzenbuch, eilte zur Stadt hinaus

und den ziemlich entlegenen Bergen zu. Hier bei einem Kirchhofe der sogenannten altgläubigen Russen angelangt, fand ich die Localität nicht schlecht. Ein Berg in der Nähe hatte die Gestalt eines Hufeisens, war hoch und steil und rings herum, ziemlich oben, mit niedrigen Bäumen und Sträuchern bewachsen. Ich beschloss dieses hufeisenähnliche Halbrund rechts in Angriff zu nehmen und nach links zu durchstreichen, wo am Ende ein von Soldaten bewachtes Häuschen stand, welches, wie ich später erfuhr, ein Pulvermagazin war, wo ich in einige Verlegenheit gerathen sollte. Hier fand ich die bei Sarepta nicht vorkommenden Pflanzen — die Namen sind nach den Bestimmungen meiner lieben Freunde im kaiserlichen botanischen Garten zu St. Petersburg, den Herren Dr. Regel und Dr. v. Herder: Oxytropis pilosa DC., Dictamnus fraxinella Pers., Nepeta parviflora M. B., Euphorbia pilosa L., E. platyphyllos L., Serratula radiata M. B., Adonis volgensis Stev., Silene sibirica Pers., Hesperis aprica Poir., Polygonum polymorphum Ledeb., Centaurea calocephala W., C. Biebersteinii DC., Onosma simplicissimum L. und die auch bei Sarepta vorkommenden Euphorbia Gerardiana, E. virgata, Linaria macroura, Achillea nobilis, Ach. millefolium, Verbascum orientale, V. phoeniceum, Salvia nemorosa, Populus tremula, Acer tataricum, Ulmus campestris, Quercus pedunculata, Thalictrum Kochii, Falcaria Rivini, Convolvulus arvensis, Crepis tectorum, Melampyrum arvense, Phlomis pungens, Phl. tuberosa, Atriplex laciniata, Gypsophila trichotoma, Polygonum aviculare, Centaurea adpressa, Cent. arenaria, C. ruthenica, Leonurus glaucescens, Tanacetum vulgare, Silene Otites, Cannabis sativa, Vicia pisiformis, Astragalus virgatus, Astr. rupifragus, Astr. utriger, Pyrethrum achilleaefolium, Echinospermum patulum, Onosma tinctorium, Nonnea pulla, Jurinea Eversmanni, J. polyclonos, Lavatera thuringiaca und andere Arten, besonders war Coronilla varia sehr häufig. Von Schmetterlingen fand ich daselbst: Melitaea Didyma var. Neera, M. Phoebe var., M. Trivia, M. fascelis, M. Athalia, Arge Galathea, Pararga Clymene, P. Maera, Coenonympha Arcania

Lycaena spini, Hesperia Sylvanus, Ino pruni, Grapholitha Wimmerana, Nephopteryx argyrella, Crambus jucundellus, dieser flog in den Niederungen, wo der Boden einigen Salzgehalt enthält. Von Käfern: Cistela altaica, C. nigrita, C. sulphurea var. bicolor, Clytus zebra var. floralis, Cl. temesiensis, Cl. masiliensis, Cryptocephalus Boehmii, Cr. flavomaculatus, Rhyzotrogus ochraceus, Cionus thapsus, Agrilus sericans, Agr. elatus, Agr. orichalceus, Sphenoptera basalis aus Artemisia inodora, Nothoxus trifasciatus, Malachius marginellus, M. geniculatus, Eusomus ovulum, Gymnetron teter, Trachyphloeus scaber, Bruchus seminarius, Baridius artemisiae, Mylabris variabilis, Mordella pusilla, Sibynes canus, Cardiophorus disciocollis, Otiorhynchus exilis, Cleonus cinereus, Phytonomus Bartelsi, Chrysomela fastuosa, Platynaspis villosa, Coccinella conglobata, C. 19 notata, Scymnus frontalis, Sc. pygmaeus, Cassida nebulosa und andere, die sämmtlich, mit Ausnahme der Cistela altaica, auch bei Sarepta zu finden sind. Von Wanzen: Pentatoma lynx, P. baccarum, Graphosoma flavolineata, Podops galgulinus, Eusarcoris bipunctatus, Heterogaster nepetae, Coryzus hyoscyami, Psacosta pedemontana und andere, alle auch bei Sarepta zu finden, auch von Hautflüglern und Fliegen nur sareptaische Arten. Als ich das nicht unbedeutend ausgebreitete Halbrund, welches unten Sonnenblumen- und andere -Felder in sich schloss, nach mehreren Stunden endlich durchstrichen hatte und an dem erwähnten Pulvermagazin vorbei wollte, stürzte ein Rudel grofser Hunde auf mich los, die, wie überall, wegen meiner Kötscher erbost waren. An eine Vertheidigung war hier nicht zu denken und wollte ich auch um so weniger gehen, weil früher schon einmal ein grofser Hund einen Kampf mit mir bestanden, der mit der Zernichtung meines Schmetterlingssackes endete. Ich stand daher still, bis Soldaten herbeieilten und mich aus der Gefangenschaft befreiten.

Am nächsten Tage durchsuchte ich den neuen deutschen Gottesacker und seine Umgebung, welche Localitäten nicht weit von dem erwähnten altgläubigen Kirchhofe liegen. Hier

fand ich Echium rubrum Jacq., Pyrethrum corymbosum W., Anthemis tinctoria L., Knautia arvensis Coult., Scabiosa isetensis L., Serratula isophylla Claus, von welchen nur letztere bei Sarepta vorkommt. Am dritten Tage besuchte ich die noch etwas entfernter liegende Localität des russischen Mönchklosters. Es befindet sich daselbst einiger Wald, der aber nichts Anziehendes enthielt; weiter den Bergen zu, lagen ansehnliche Sonnenblumenfelder, an deren Rändern bekanntes Unkraut wucherte. Nun ging mein Weg die steilen Berge hinauf, die mit niedrigen gemeinen Bäumen und Sträuchern und zum Theil interessanten Pflanzen bewachsen waren. Hier fand ich Hedysarum Razoumovianum Fisch., H. argyrophyllum Ledeb., Jurinea Pollichii DC., Campanula persicifolia L., C. sibirica L., Achyrophorus maculatus Scop., Polygala comosa Schkuhr und andere schon Tags zuvor aufgefundene. Am meisten erfreute mich eine kleine Stelle von ungefähr 3 Faden im Quadrat, wo im harten grauen Lehmboden die hübsche weissblühende Statice Gmelini W. stand. Ganz oben auf wenig bewachsenen Stellen fing ich einige Satyrus Hippolyte. Der Boden besteht hier grofsentheils aus einem grauen Sandstein, der gebrochen und zu merkantilischen Zwecken in Faden gesetzt wurde. Weiter hin muss sich einmal ein ansehnliches Eichenwäldchen befunden haben, denn ich durchschritt lange Strecken, wo sich meist niedriges Eichengestrüpp befand. Weil hier sonst nicht viel zu finden war, so lenkte ich meine Schritte zurück wieder steilen Abhängen zu und fand vorzüglich einen Abhang, der aus sehr lockerem grauen Boden mit viel Steingerölle bestand, wo ausser schon angeführten Pflanzen eine Menge Pimpinella Tragium Vill., Genista tinctoria L., Cotoneaster vulgaris Lindl. und einzelne Carduus nutans standen. Für die Gewächse mag der steinige, lockere und steile Boden günstig sein, für den Wanderer ist er aber ermüdend und seinen Stiefeln keineswegs günstig. Ich durchsuchte noch einige andere Localitäten, fand aber nichts Beachtenswerthes.

Durch die Insektensammlung des Dr. Rückert in Saratow konnte ich mich überzeugen, dass eine grofse Uebereinstim-

mung der Saratowschen und Sareptaischen Insekten besteht, auffallend war mir, in der Sammlung den von mir gefangenen Satyrus Hippolyte nicht zu finden, der bei Sarepta nicht vorkommt. Von Käfern enthielt die Sammlung nur einige Böcke und Trichius fasciatus, die ich bei Sarepta noch nicht gefunden. Dagegen fehlten viele seltene Schmetterlinge und Käfer, die bei Sarepta zu Hause sind.

Am 17. Juni Vormittags begab ich mich auf ein Dampfschiff, um nach Katharinstadt zu gelangen, wo ich Nachmittags um 4 Uhr anlangte. Man wird wegen der seichten Stellen mit Böten an das Land gefahren. Der Sohn des Schulmeisters in Katharinstadt, Hauenstein, der sich auch auf dem Dampfschiffe befand und seinen Vater besuchen wollte, gab mir das Geleite zu demselben, der mich aber nicht in sein Quartier aufnehmen konnte, weil er gerade Hochzeit feiern wollte und zu dem Zwecke alle Zimmer seiner Wohnung in Beschlag genommen waren. Er brachte mich aber bei seinem Verwandten, Namens Schaufler, unter, wo ich mich der liebevollsten Sorge und Behandlung erfreute. Am Abend besuchte ich das Monument der Kaiserin Katherina und die lutherische Kirche. Als ich bei der Kirche stand, kam ein verängsteter Mann zu mir, der mich für einen Arzt halten mochte, zeigte mir seine schon zuheilenden Wunden an einem Arm und sagte, dass ihn ein toller Hund gebissen habe. Ich versuchte ihn zu beruhigen und sagte, dass der Hund vielleicht nicht toll gewesen. „Er war toll, erwiderte er, denn er hat mein Schwein und meinen Hund gebissen und die sind toll geworden". Ich rieth ihm an, den Goldkäfer, Cetonia aurata, einzunehmen, der nach meinen Mittheilungen in Bullet. des Natural. de Moscou 1864 No. II gute Dienste leistet.

Der erwähnte Sohn des Schulmeisters wollte am andern Tage seinen Onkel, den Bruder seines Vaters, in Orlowskoi besuchen, welcher dort Schulmeister war. Er fragte mich ob ich ihn nicht begleiten wolle, und da ich von ihm erfuhr, dass bis dahin unterschiedliche vielversprechende Localitäten abwechseln, so schloss ich mich gern an ihn an. Wir gingen

am frühen Morgen zum Orte hinaus, zuvörderst durch einige grofse Gärten. In einem Garten standen viele Bienenstöcke, in deren Nähe Buchweizenfelder, wahrscheinlich zur Nahrung der Bienen. Dann ging unser Weg nach allen Richtungen, wo sich irgend eine auffallende Localität befand. Massenhaft wuchs an nassen Stellen Ranunculus Flammula, auch waren hier Achillea Ptarmica und Brunella vulgaris häufig, welche drei Pflanzen bei Sarepta fehlen. In den näher an der Wolga gelegenen Localitäten wuchsen viele Pflanzen der bei Sarepta an der Wolga vorkommenden, weiter ins Land hinein auf den Sandhügeln befanden sich auch nur bekannte Pflanzen, z. B. Euphorbia Gerardiana, Astragalus virgatus, Centaurea adpressa, Artemisia inodora, Cytisus biflorus, Gypsophila paniculata, G. muralis, Rosa cinnamomea, Ulmus campestris, Rhamnus cathartica; an feuchten Stellen: Populus tremula, Glycyrrhiza echinata, Artemisia Absinthium, Art. procera, Alisma Plantago, Butomus umbellatus etc. Von Insekten fing ich zwei Bombus-Arten und Xylocopa violacea, welche bei Sarepta nicht vorkommen, und die auch bei Sarepta vorkommenden: Arge Clotho, Vanessa urticae, V. Polychloros, Aporia crataegi, Melitaea Didyma var. Neera, M. fascelis, Lycaena Alexis, Heliothis scutosa, Cetonia metallica, Zonitis 4 punctata, Cassida lineola, Cicindela Sahlbergi, Cerocoma Schreberi, C. Mühlfeldi, Mylabris melanura, M. pusilla, M. Fuesslini, M. crocata, M. 14 punctata, Anomala Frischii, Anisoplia deserticola, Homaloplia puberula, Lytta collaris, Cistela nigrita; Aelia acuminata, Ophthalmicus erythrocephalus, Trapezonotus nebulosus, Metoplax ditomoides, Cymus resedae, C. thymi, Monanthia Wolfii, M. setulosa, Oxycarenus pallens; Bombus equestris, Ammophila Heydeni, Dasypoda argentata, Sphex fera, Hoplisus punctulatus, Vespa germanica, Nysson Dufouri, Hedychrum minutum, Holopyga var. ignicollis, Eumenus pomiformis, Elampus minutus, El. auratus, El. chrysonotus, Omalus pusillus, Ichneumon divisorius, Hylotoma ustulata; Tabanus luridus, Dasypogon punctatum etc.

Die Colonie Orlowskoi soll von Katharinstadt ziemlich

2 Meilen entfernt liegen, da wir aber nicht dem Wege nachgingen, sondern diesem oft ganz entgegengesetzt nach auffallenden Localitäten, so konnten wir den Weg wohl doppelt rechnen. Ehe man nach Orlowskoi kommt, muss man die katholische Colonie Obermundschu passiren, die etwas über eine Meile (8 Werst) von Katharinstadt liegt. Das Wolgawasser tritt in die Nähe des Ortes, man schwemmte darin die Pferde und badete, und da wir erfuhren, dass keine gefährlichen Stellen im Wasser vorhanden seien, nahmen wir zur Erfrischung auch ein Bad. Als wir uns wieder angekleidet hatten, umringten uns mehrere deutsche Colonisten des Ortes und Einer fragte mich: „Wo kommt Ihr denn her"? Ich sagte: „Von Sarepta, habt Ihr was von Sarepta gehört"? „Nein. Was wollt Ihr denn hier"? Ich öffnete ihnen meine Insektenschachtel. „Heilig Donnerwetter", rief ein Anderer aus, „der Bienenkönig"! auf einen grofsen in der Schachtel befindlichen Bombus zeigend. „Was wollt Ihr denn damit"? fragte ein Dritter. Und als ich die Frage zu erklären versuchte und meinen Weg weiter durch ihren Ort fortsetzen wollte, wurden sie sehr zutraulich und verlangten, dass wir sie in ihren Wohnungen besuchen möchten. Wir gingen aber nur zu Einem, um uns aus seinem Ziehbrunnen zu erfrischen, was er aber nicht zugeben wollte und uns mit Quas entgegen kam. Darauf eilten wir aus diesem grofsen Dorfe hinaus, uns jetzt nicht zu sehr vom Wege entfernend, weil wir doch bei Tage noch nach Orlowskoi kommen wollten. Rechts und links vom Wege lagen Felder, bepflanzt mit Sonnenblumen, Tabak, Kartoffeln, Kürbissen etc. Der Boden ist hier ein dunkler, sehr fruchtbarer, und alles wächst ohne künstliche Bewässerung bei einigem Regen. Der Sommer in diesem Jahre war aber den Wolgagegenden sehr ungünstig, es regnete fast nicht und darum fiel auch die Ernte bei Katharinstadt und überhaupt auf den deutschen Colonien an der Wolga sehr schlecht aus. Bei dem Regenmangel war zugleich die Hitze anhaltend und bedeutend, über 42° R. in der Sonne. Meinem Begleiter, dem jungen Hauenstein, wurde es endlich

zu warm, er zog seine Weste aus und legte sie in meinen Käferkötscher, ohne zu ahnen, dass sie dadurch zu einer weiten Reise gelangen sollte, wie ich weiter unten erzählen werde. Bald darauf kam hinter uns ein Bauer gefahren, der uns aufnahm und das kurze Stück nach Orlowskoi fuhr, wo wir bei dem Schulmeister eine freundliche Aufnahme fanden und mit Essen und Trinken erquickt wurden. Nicht weit von seiner Wohnung steht eine groſse steinerne Kirche, in welcher ich die von Hahnenstein in Russland erbaute Orgel untersuchte, die, obgleich nur mit einem Manual, sich doch in einem besseren Zustande befand als die ausländische Orgel von Hesse mit zwei Manualen in der Katharinstadter lutherischen Kirche. Die Katharinstadter katholische Kirche besitzt auch eine Orgel von Hahnenstein mit einem Manual, die sich in einem erträglichen Zustande befand. Den Rückweg nach Katharinstadt machten wir Abends mit einer Fuhre. Am nächsten Morgen — es war gerade Pfingstsonntag — ging ich früh um 8 Uhr nach dem eine halbe Stunde entfernten Ort Beauregard. Auf dem Wege dahin begegnete mir ein Colonist, der mir die in einiger Entfernung seitwärts liegenden Colonien Cana, Bolskoi, Phillipsdorf, Beckerdorf und Baro zeigte. Diese [illegible] besuchen hatte ich um so weniger Lust, als ich [illegible] jetzt eingehaltenen Wege weder Pflanzen noch Insekten bemerkte, die einiges Interesse boten. In Beauregard ging ich in die hölzerne Kirche, wo der Schulmeister gerade Gottesdienst hielt. Die Kirchgänger sangen ohne Orgel recht gut, ich wartete aber den Gottesdienst nicht [illegible] um noch rechtzeitig zu dem Katharinstadter Gottesdienst zu kommen. Die Katharinstadter steinernen Kirchen sind ansehnlich und recht geräumig, trotzdem war aber in beiden während der Predigt für Viele kein Platz zum Sitzen und es standen und saſsen die Zuhörer auch noch auſserhalb ihrer Kirchen.

Am 20. Juni Nachmittags um 2 Uhr begab ich mich auf die Barke, um mit einem *Samolet*-Dampfschiff[1]), welches in 2 Stunden ankommen sollte, nach Woljsk zu fahren. Es zog

[1]) Das Russ. Wort: *Samolet* bedeutet ein von selbst Fliegendes. E.

während der Zeit ein Gewitter auf und die zwei russischen Aufseher der Barke schienen deshalb sehr ängstlich. Um meine Sachen vor den möglicherweise kommenden Regen zu schützen, trug ich sie in den untersten Raum der Barke, wo ich einige Zeit verweilte. Plötzlich erhob sich ein Sturm und die Barke gerieth sehr ins Schwanken. Ich eilte auf das Verdeck, konnte mich aber daselbst kaum auf den Beinen erhalten. Die Barke hatte sich von zwei Ankern losgerissen und trieb mit einem angebundenen Boote grofsen Holzbarken zu, an welchen das Boot zerquetscht wurde. Der eine Aufseher fluchte und sagte: „20 Silberrubel sind mir mit dem Boote zu Grunde gegangen"! Endlich kam das Dampfschiff, konnte aber nicht zur Barke kommen, die weit entfernt stand und eine ganz unbequeme Richtung angenommen hatte. Es musste mit einem Boote übergesetzt werden und da die Wellen hoch gingen und ausser mir sich nur noch ein Soldat im Boot befand, welcher ruderte, so kamen wir nicht vom Flecke. Es stieg endlich noch ein Matrose in das Boot, welcher rudern half und so gelangte ich endlich langsam auf das Dampfschiff. Hier ging neue Noth an.

Die Steuerkette zerriss und als diese wieder zusammengeschlossen war, entzündeten sich die Lager der Maschine, wie mir der Maschinist sagte, durch schlechtes Oel. Es musste mit einem Schöpfer immerwährend kaltes Wasser auf die Maschine gegossen werden. Endlich wurde diese so heiss, dass man genöthigt war, eine Spritze auf dieselbe laufen zu lassen und solches musste bis Woljsk unablässig fortgesetzt werden.

Woljsk, wo wir am Abend anlangten, liegt sehr malerisch. Schwalbennestern gleich hängen die kleinen Häuser der ärmeren Bewohner am Ufer und auch weiter ins Land hinein an den Kreidebergen. Auf der einen Seite stehen viele solcher Häuser dem Erdboden gleich, auf der anderen haben sie oft ein tiefes Fundament. Die Stadt liegt kesselförmig zwischen Bergen und hat recht ansehnliche Häuser, sehr hübsche russische Kirchen und starke Brunnen des schönsten Quellwassers. Von den Kreidebergen geniefst man eine herr-

liche Aussicht über die ganze Stadt. Der reiche Herr Saposchnikow, dem die Stadt viel Schönes verdankt, hatte mich eingeladen, nach Woljsk zu kommen, befand sich aber mit seiner Familie zur Zeit meiner Ankunft in Woljsk in Astrachan. Seine Verwalter, die Herren Miram, zwei leibliche Brüder und Liefländer, nahmen mich sehr freundlich auf und räumten mir ein grofses steinernes Haus ein, von dem ich natürlich nur ein kleines Zimmer benutzen konnte. Als ich hier meine Kötscher hingestellt hatte, schien mir der eine etwas aufgeblasen und als ich ihn untersuchte, fand ich darin die Weste des jungen Hauenstein. Diese sollte nun noch mit nach Chwalinsk reisen, von da zurück nach Saratow, und von Saratow durch Vermittelung meines Schwagers nach Katharinstadt an ihren Eigenthümer, wie solches auch zur Ausführung gebracht wurde. Am nächsten Morgen, den 21. Juni, besuchte ich nüchtern die steilen Kreideberge, die aus Lehm, Kalk- und Sandsteinen, aber auch aus reiner Kreide bestehen. Einige neue Windmühlen, die hier auf geebneter weisser Kreide hoch in den Bergen stehen, gewähren einen freundlichen, recht sauberen Anblick. Die Berge sind hier kahl, hin und wieder mit niedrigem Gestrüppe von Eichen, Espen, Rüstern etc. bekleidet. Hier standen dieselben Pflanzen wie auf den Saratower Bergen, die bei Sarepta fehlen, z. B. Onosma simplicissimum, Anthemis tinctoria, Centaurea Biebersteinii, Campanula sibirica, Carduus nutans, Pyrethrum corymbosum, Pimpinella Tragium, Polygala comosa, aber auch einige andere, die auch bei Sarepta fehlen und die ich bei Saratow nicht bemerkte, z. B. Inula Oculus Christi L., Vinceloxicum officinale Mönch, Thymus Serpyllum L., Mathiola tatarica DC., M. fragrans Bge., Viola arenaria DC.; in den Niederungen an feuchten Stellen: Achillea Ptarmica L., Ranunculus Flammula L., Potentilla anserina L., Brunella vulgaris L., Salvia verticillata L., Blitum virgatum L.; in den Höfen und auf den Strafsen der Stadt: Sisymbrium officinale Scop., Phalaris canariensis L. und Iberis amara L. Auch mehrere, die auch bei Sarepta wachsen, standen auf der Kreide, z. B. Fumaria Vaillantii,

Asperula galioides, Scabiosa ochroleuca, Astragalus Onobrychis, Pyrethrum achilleaefolium, Euphorbia Gerardiana. Letztere zeigt hier eine starre Zwerggestalt, erscheint eben so auf den Saratower Bergen sehr häufig im grauen Boden und ist vielleicht eine andere Art. Vieler Pflanzen, z. B. Cynoglossum, Hyoscyamus, Cirsium und anderer, bei Sarepta vorkommender, will ich hier nicht weiter erwähnen. Bei einer Ausfahrt die ich am nächsten Morgen, den 22. Juni, mit einem Apothekergehülfen nach einem der Gräfin Lieven gehörenden Gute, Tersa, machte, 1½ Meilen von Woljsk, führte der Weg über Kreideberge durch Schluchten und Waldungen, wo die Localität nicht schlecht war und Schmetterlinge genug flogen, so dass ich meine Kötscher wohl anwenden konnte. Hier fing ich die bei Sarepta nicht vorkommenden: Argynnis Ino, Arg. Adippe, Pararga Dejanira, Coenonympha Iphis, Lycaena Alcon, L. Damocles und die auch bei Sarepta vorkommenden: Vanessa urticae, V. Polychloros, Argynnis Aglaja, Arg. Latonia, Arge Galathea, Arge Clotho, Melithaea fascelis, M. Didyma var. Neera, Lycaena Arion, Macroglossa stellatarum, Deilephila euphorbiae etc. Auf Vincetoxicum officinale safs Chrysuchus pretiosus, ziemlich häufig war eine mir unbekannte Mylabris mit 12 Punkten, auch Anthaxia diadema, Acmaeodera taeniata und Clythra atrophaxidis nicht selten. In Tersa trafen wir den Förster, einen Deutschen, nicht zu Hause, seine Haushälterin war so freundlich uns seine Insektensammlungen zu zeigen, die mir bald die Ueberzeugung beibrachten, dass viel Neues und Interessantes in der Woljsker Umgegend nicht eben zu suchen sei. In dem Hofe, wo der Förster, der Verwalter und der Maschinist in hübschen, steinernen, mit Ziegeln gedeckten, im liefländischen Geschmack gebauten Häusern wohnten, befanden sich einige Gartenanlagen, wo, auf Lonicera tatarica, Lytta vesicatoria massenhaft safs. Mehrere Stunden warteten wir noch vergebens auf den Förster und da der Abend heranrückte, so begaben wir uns endlich auf den Rückweg. In Woljsk angelangt, erfuhr ich, dass ein eben angekommenes Dampfschiff bald stromaufwärts fahren würde. Ich nahm daher

von meinen freundlichen Wirthen Abschied und begab mich auf das Dampfschiff, welches um 2 Uhr Nachts Woljsk verliefs, um 4 Uhr bei der Station Balakow (Wiesenseite) kurz anhielt und darauf seinen Lauf nach Chwalinsk nahm, wo ich Morgens den 23. Juni in der achten Stunde anlangte. Mein ehemaliger Schüler, Wunderlich, der jetzt Apotheker in Chwalinsk und seit einem Jahre verheirathet war, die einzige deutsche Familie in Chwalinsk, stand auf der Barke und freute sich über meine Ankunft. Nachdem er einige Geschäfte als Agent der Dampfschiffe der Wolga-Gesellschaft abgemacht hatte, fuhren wir in die Stadt, die sich lang an der Wolga hinzieht und nicht so schön als Woljsk ist. Um ein Bad zu nehmen, begleitete mich Wunderlichs Diener zur Wolga. Das Wolgabett besteht hier grofsentheils aus Steinen, ist daher zum Baden reinlich, aber sehr empfindlich für den Körper und man kann sich leicht verwunden. Nachmittags fuhren wir nach Wunderlichs zwischen Kreidebergen gelegenem Garten, wo Erd- und Johannisbeeren gepflückt wurden. Daselbst wuchsen wild: Prunus Chamaecerasus L., Astragalus Cicer L., Salvia verticillata L., Leucanthemum vulgare Lam., Lathyrus sylvestris L., Heracleum sibiricum L., Melandryum pratense Roehl, Aegopodium Podagraria L., Anthriscus sylvestris Hoffm., Blitum virgatum L., Vicia sepium L. und ausserhalb des Gartens auf der Kreide: Linum flavum L., Asperula cynanchica L., Tilia parvifolia Ehrh., Daphne Mezereum L. in Gesellschaft von Haselnusssträuchern, Astragalus Onobrychis L., Jurinea cretacea Bnge., Polygala comosa Schkuhr, Achyrophorus maculatus Scop., Euphorbia pilosa L., Carduus nutans L.; Birken, Eichen und Espen waren häufig, Nadelwald recht ansehnlich und in demselben Pteris aquilina L. sehr häufig und in Riesenexemplaren. Die meisten dieser Pflanzen kommen bei Sarepta nicht vor, am auffallendsten war mir die Distel Carduus nutans, welche um Chwalinsk häufig, um Woljsk weniger häufig, um Saratow selten, um Sarepta aber gar nicht wächst. Hier vertritt ihre Stelle die ihr ähnliche Distel Carduus uncinatus, die ich noch einzeln bei Saratow fand, wo ihre nörd-

liche Gränze zu sein scheint. Von Schmetterlingen fand ich: Limenitis populi, Epinephele Hyperanthus, Zygaena trifolii, Z. Minos, Lycaena Alsus, und von Käfern: Larinus maculosus auf Echinops sphaerocephalus, Purpuriscenus budensis auf Leucanthemum vulgare, Mylabris crocata, Clytus zebra var. floralis, Cl. temesiensis etc.

Chwalinsk besitzt sehr grofse Obstgärten, die gröfstentheils aus Aepfelbäumen bestehen und sich von der Stadt bis in die Berge hinein erstrecken; sie enthalten einen dunklen, fruchtbaren Boden und werden mit starken Quellen, die aus den Kreidebergen kommen, bewässert. Die dortigen Bewohner empfinden nicht den mühsamen und kostspieligen Gartenbau, wie er um Sarepta besteht, wo täglich mit Wassermaschinen gewässert werden muss und das Wasser oft dazu nicht ausreicht. Die Chwalinsker wie auch die Woljsker und Saratower, hatten dieses Jahr aber Unglück, denn der sich in der Blüthezeit der Obstbäume einstellende Frost hatte sehr geschadet und später überzogen die Liparis dispar Raupen alle ihre Gärten. Den Hauptnahrungszweig bilden aber in Chwalinsk, Katharinstadt und anderen Wolgaorten die Cerealien, die bei Chwalinsk, wo ebenfalls der Regen ausblieb, noch grün standen, bei Katharinstadt aber zu derselben Zeit gelb und vertrocknet waren; daher stiegen auch bald die Mehlpreise des Saratower Gouvernements um das Doppelte.

Es wäre nutzlos gewesen mich lange in Chwalinsk aufzuhalten, denn das Neue und Seltene war nur in wenigen Arten vorhanden und deshalb begab ich mich schon am 25. Juni Nachmittags auf die Barke, um mit einem Samolet-Dampfschiff die Rückreise anzutreten. Das Dampfschiff sollte um 7 Uhr Abends kommen, es kam aber weder um 7 noch um 8 Uhr und blieb die ganze Nacht aus, so dass ich recht unerquicklich von Simulien und Mücken gepeinigt auf der harten Barke nächtigen musste. Schon liefs ich meine Sachen auf die Merkur-Barke bringen, wo um 7 Uhr Morgens ein Dampfschiff ankommen sollte, als plötzlich das am Abend erwartete Dampfschiff ankam, einige Passagiere absetzte, mich mit noch

wenigen Personen aufnahm und rasch weiter fuhr. Kurz vor Woljsk musste stille gehalten und die erhitzte Maschine mit Wasser übergossen werden. Nach einigem Aufenthalte verliefs das Dampfschiff um halb 11 Uhr Vormittags, den 26. Juni Woljsk, hielt bei Katharinstadt kurz an und kam um 3 Uhr Nachmittags nach Saratow. Am nächsten Morgen besuchte ich nochmals die Saratower Berge, aber ohne neue Pflanzen und Insekten zu finden. Ich beschloss deshalb von Saratow Abschied zu nehmen und begab mich am 28. Juni auf ein Wolga-Dampfschiff, versehen mit einem ansehnlichen Pflanzenpackete, aber sehr geringer Insektenbeute. Nachdem das Dampfschiff mehrere Stationen passirt hatte, landete es Abends nach 8 Uhr bei Kamyschin, wo es Holz einnehmen und bis zum anderen Morgen liegen bleiben sollte. Der Langeweile wegen ging ich in die Stadt, wo jetzt die Trockenheit so grofs war, dass man bis an die Knöchel im Sand und Staub der Strafsen gehen musste. Ich ging in ein Gasthaus, weit vom Dampfschiff, und bestellte mir Essen, welches gleich fertig sein sollte. Es verging aber Stunde auf Stunde, und als ich endlich das Essen empfing, war es stockdunkel. Die Fenster standen auf und durch dieselben stürzte Cossus Thrips dem Lichte zu, was mich recht überraschte, denn diesen hatte ich mir hier gar nicht erwartet. Nun sollte ich auch den Rückweg zum Dampfschiff antreten, was wegen der Dunkelheit für einen der Strafsen Unkundigen eine bedenkliche Sache war. Mein Wirth, ein Jude, ging mit mir auf die Strafse und sagte: „Gehen Sie in der Mitte der Strafse immer gerade aus, bis Sie an ein Bänkel kommen, dann biegen Sie rechts", und verabschiedete sich. Was unter „Bänkel" zu verstehen war, ist mir heute noch nicht klar, wahrscheinlich eine halsbrechende Treppe links zum Wolgaufer hinunter, die ich in der Dunkelheit mit Schaudern betastete. Als ich die Strafsen zu Ende gelaufen und rathlos dastand, kam mir rasch ein Mensch entgegen, der sich erbot mir das Geleite auf das Dampfschiff zu geben. Derselbe ging vor mir her, die steilen Abhänge bald rechts, bald links hinunter, ich dicht hinter ihm drein,

seine Bewegungen nachahmend, dabei immer mehr einsehend, dass ich ohne ihn bei der grofsen Dunkelheit nicht mit heiler Haut hinuntergekommen wäre. Ihm meinen Dank für seinen Dienst auszusprechen, war mir nicht möglich, denn so rasch er gekommen, so rasch war er mir auch aus den Augen. Die Fahrt von Kamyschin nach Dubowka, Zarizyn und Sarepta, wo ich den 29. Juni in der dritten Stunde Nachmittags anlangte, bot nichts Erwähnenswerthes. Am nächsten Tage ging ich auf die Sareptaer Berge. Hier wimmelte es von Heuschrecken. Welcher Kontrast! Auf der ganzen weiten Reise bis Chwalinsk fiel nur selten einmal ein Orthopteron in meinen Kötscher. Ich hatte um Sarepta, trotz aller Dürre, wieder vollauf mit Insekten zu thun, besonders in der Salzsteppe, ein Beweis, dass das Seltene und der Insektenreichthum nicht nördlich, sondern südlich zu suchen, wohin ich mich in den nächsten Jahren begeben werde.

Arbeiten über den Buddhismus,

von Herrn Protohieräus Stukow.

Die Sibirische Abtheilung der Russischen Geographischen Gesellschaft hat nach und nach unter den buddhistischen Burjaten, die in Ost-Sibirien nomadisiren, eine reiche Sammlung von bronzenen, vergoldeten und thönernen Götterbildern käuflich an sich gebracht. Sie übertrug im Jahre 1862 ihrem Mitgliede Herrn Protohieräus Stukow eine kritische Beschreibung derselben. Herrn O. Stukows genaue Bekanntschaft mit der mongolischen, tibetischen und zum Theil auch der mandjurischen Sprache und seine während zehnjährigen Umgangs mit gelehrten daurischen Lamen erlangte Kenntniss des buddhistischen Gottesdienstes, versprachen eine genügende Ausführung des ihm gewordenen Auftrages. Diese Hoffnung ist aufs vollständigste in Erfüllung gegangen, indem der von Herrn Stukow schon jetzt überreichte Theil seiner Arbeit, im Verein mit der Sammlung an welche sich dieselbe anschliefst, ein vortreffliches Material zur Kenntniss der Buddhareligion, so wie sie sich im nördlichen Asien gestaltet hat, darbietet.

Das bis jetzt Gelieferte enthält eine Beschreibung folgender Burchane und Boddhisatwen: Abidà-Burchan, Aju-

scha-Burchan, Mandjuschri, Bogdo-Zsonchowa, Badma-Sambawa, Maitrai-Buddha, welchen die sabaikalischen Burjaten nach (je?) 500 Jahren erwarten, Zagan-Dara-Eke, Nogagan-Dara-Eke, Dol-Jum, Schakjamuni, Dordje-Durdul, Uschnischa-Wydjar, Kartikaja, Kritikaja und Bogowon (?). Als Specimen von Herrn O. Stukows wichtiger Leistung folgt hier seine Abhandlung über Mandjuschri.

Mandjuschri,
auf tibetisch Djampal.

Nach dem Zeugniss des weltberühmten Mani-Kgambuma war es kein Anderer als Mandjuschri, der sich an den siegreich vollendeten Buddha Schakjamuni, mit der Frage über die Mafsregeln wendete, die man nach dem Tode dieses Buddha zur Abwendung der Missverständnisse zu ergreifen hätte, welche unter den Buddhisten über die wahre Glaubenslehre entstehen könnten. Von der anderen Seite war es auch wieder derselbe Mandjuschri dem der sterbende Schakjamuni seinen letzten Willen dahin aussprach dass seine (des Buddha) Schüler und Anhänger, alle seine lehrreichen Unterweisungen sammeln und der Nachwelt übergeben sollten.

Der Mongolische Schriftsteller Sanang-Sezen beginnt seine „Jahrbücher der östlichen Mongolen und ihrer Fürstenhäuser" mit einem Sanskritischen Gebete, welches lautet: namo kturu mandjugoscha, das heisst: ich beuge mich anbetend vor Mandjuschri dem göttlichen Lehrer.

Der Verfasser des tibeto-mongolischen Wörterbuches Bod-kdji da-ig, dog-bàr lawà, feiert die genannte Gottheit mit den tibetischen Worten: Djam-pal schon-nur gdjal kgun jab; Sur pud nga-ta djam-bi jang, d. i. in wörtlicher Uebersetzung: Sanfter, erhabener und junger, mit fünf Locken (Flechten) u. s. w. auf dem Kopfe geschmückter, zart harmonischer Mandjuschri.

In dem Djiruk-enu tolta (einem Werke über die Er-

findung der Mongulischen Schrift) stehen zu Anfang die Worte: „O Mandjuschri, der du auf wunderbare Weise die belebten Wesen von der Wurzel aller Uebel befreiest, schenke mir Weisheit und Einsicht".

In dem jedem Lama bekannten Wörterbuch der tibetischen Sprache unter dem Titel: Dung-don-pa sum-tschji be zsa-wa, trifft man auf der ersten Seite das Gebet:

Mra-bi wang-tschug djang-da tschag-zal-lo!
Gang-gi da djang sung-pa i djam-pach djang-la tschag-zal-lo!

das heisst:

Ich beuge mich vor Mandjuschri, dem Herren der Wohlredenheit.
Ich beuge mich vor Mandjuschri, dem Lehrer des Wohlklanges, der Schatzkammer des Wissens.

Es frägt sich nun: wer ist das wunderbare Wesen, welches in ihren Gebeten angerufen wird von Historikern, Philologen und sogar von lexicalischen Compilatoren. Es ist der Buddhistische Apollon.

Der Hellenische Gott dieses Namen, das Ideal der männlichen Schönheit, der Beschützer der schönen Künste, rühmt sich nach Ovid mit den Worten: „Der Sohn des Jupiter enthülle ich Vergangenes und Zukünftiges. Mir gehört die wunderbare Kunst mit der menschlichen Stimme die Töne der Leier in Einklang zu bringen und mir die stets sicher treffenden Pfeile". Fast eben diese Worte legen aber auch die ehrwürdigen Lamen in den Mund ihres harmonievollen Mandjuschri.

So ist es dann auch nicht zu verwundern, dass den gottesfürchtigen Buddhisten, beim Anblick der zarten, majestätischen und ewig frischen Gesichtszüge ihres Mandjuschri, und der ihn zierenden Embleme der Weisheit und der Künste, die Epitheta einfallen welche ihm folgende zwei Gebetsformeln des Sundu beilegen:

„Ich bete zu[1]) Ori-Mandjuschri dessen Seele völlig ohne Sünde ist.

„Ich bete zu dem grofsen Bodisatwa, der mit bezauberndem Aeusseren begabt, mit herrlichen Kleidern und Gewinden mannichfaltiger Blumen geziert ist.

„Ich bete zu dem zart-harmonischen, dem grofsen Hüne[2]).

„Ich bete zu dem Meere der Weisheit.

„Ich bete zu dem tiefen Kenner der mystischen Sprüche (Tarni).

„Ich bete zu dem Lehrer der Gottheit mit dem blauen Halse (d. i. Schiwa oder Mageschwar).

„Ich bete zu dem Erfinder der grofsen Mandala".

(d. i. der Religionsgebräuche die innerhalb des bekannten Kreises (sic!) vollzogen werden)

„Ich bete zu dem, wie der Himmel unfassbaren, Meister der Beredsamkeit".

„Ich bete zu dem wahren Besieger von Schimmus's (d. h. des Satan's) Heeren" u. s. w. u. s. w.

Da nun alle diese Attribute des Mandjuschri, nach dem Ausdruck der Lamen, nur aus dem Sagenkreise entnommen sind, so suchen wir in diesen Kreis zu dringen um in demselben die jugendliche Sprache der Buddhistischen Phantasie zu vernehmen.

Die betreffenden Sagen melden aber etwa Folgendes: Noch vor der Entstehung der jetzigen Welt (vor der es schon tausend andre gegeben hatte) inkarnirte sich Mandjuschri, ein Abglanz von Dewangara, dem Buddha der vorhergehenden Welt, in eine riesige Schildkröte die auf dem Ocean trieb. Auf dem Rücken derselben ruht auch — im Vorbeigehn gesagt — unser Erdball. Die Legende berichtet ferner,

---

[1]) Im Russischen: poklonajus = adoro (j'adore) und wörtlich ich verbeuge mich anbetend (genuflecto), ein Begriff für welchen die Deutsche Sprache seltsamer Weise und trotz ihres doch wahrlich nicht ehrfurchtslosen Charakters, nur Umschreibungen hat.

[2]) Russisch: Silatsch, d. i. ein Kraftmensch von sila, die Stärke oder Kraft.

dass Ori-Mandjuschri auf der Erde in der Gestalt von Sododani, dem Vater des siegreich vollendeten Buddha Schakjamuni, erschien und aufwuchs; nach Sododanis Tode aber auf wunderbare Weise an den vornehmsten Platz in der Reihe der Bodisat-Machasatwen, der Nachfolger Schakjamunis, gelangte. Man liest dann ferner als Ende dieser Tradition: in der alten Zeit geschah es dass Schakjamuni, nachdem er das in Indien aufgerichtete Rad der Buddhistischen Lehre dreimal gedreht hatte, den Entschluss fasste seine Propaganda bis in das himmlische Reich fortzusetzen. Und siehe da, der Allervollendetste dringt ein in China und fängt an das Rad der Lehre über die Eitelkeit und Nichtigkeit aller Dinge zu drehen. Die Chinesen, als ein Volk welches für praktische Beschäftigungen befähigter ist als für die Abstraction, erwiderten Schakjamunis Bemühungen mit Verachtung. Es blieb indessen noch ein Mittel zu ihrer Bekehrung, in der Herzählung (Entwickelung?) der Elemente. Zu diesem Ende liefs Schakjamuni aus seinem Hauptschmuck einen goldglänzenden Stral hervorgehen. Dieser Stral fiel auf den Baum Zambo-taischi, der da wächst am Fufse des Berges mit den fünf Gipfeln (d. i. dem Utai-schan in der Chinesischen Provinz Schan-si). Dem Zambo-taischi entwuchs die Blüthe Linhoa und aus dieser Blüthe entsprang der Chubilgan Mandjuschri. Dieses ist aber noch nicht Alles: unser Chubilgan der wie alle Gott-gezeugten Personen, die gelbfarbigen Zeichen der Vollkommenheit besafs, trug in seiner Rechten ein Schwert und in der Linken die Blume Utpala (Lotus coeruleus). Was aber seinen Kopfschmuck betrifft so enthielt er ausser der goldenen Schildkröte (altan-melekchei) auf blauem Papier, auch den fünffarbigen Regenbogen [1]).

[1]) Es wäre nicht ohne einiges Interesse, von dem gelehrten Verfasser dieses Aufsatzes zu erfahren, welche fünf prismatischen Farben die Buddhistischen Beobachter an die Stelle der von Newton etwa eben so willkürlich unterschiedenen sieben gesetzt haben, da in den

So war der ehrwürdige Bogdo Mandjuschri, ein Bogdo ohne Aeltern, der aber eben deshalb unangesteckt blieb von den Lastern Sansara's. Nicht umsonst bemühten sich daher die Kaiser von China um die, ihnen endlich auch zu Theil gewordene, Ehre metempsychotischer Abstammung von Mandjuschri und nicht ohne Grund nennt Sundui in seinem Register den Kaiser Kan-si Mandjuschri, einen allergnädigsten, göttergleichen, geistlichen Herrscher.

Es ist nicht zu verwundern dass der Foe-Glauben unter diesen Umständen in dem Reiche der Mitte feste Wurzeln geschlagen hat. — Wir gehen aber nun aus dem Bereich der Mythe zu Dazangi über und benutzen dabei das Sibirische Museum der geographischen Gesellschaft.

Die uns vorliegenden Bildnisse des Mandjuschri zeigen diese Gottheit mit mannichfaltigem Hauptschmuck und, was besonders merkwürdig ist, insofern sie Gemälde (Berikgu) sind, mit einer Art von Heiligenschein[1]). Es ist dieser nach der Erklärung der Buddhisten der fünffarbige Regenbogen[2]), der der jugendlich majestätischen Persönlichkeit zukommt. Diese Gemälde zeigen uns an Mandjuschri's Gesichtszügen eine weibliche Zartheit und ein reizendes Lächeln, sowie die Hautfarbe seines Körpers dunkelgelb (?) (Russisch jarkji) und seine Kleidung blau. Ferner ist, wenn man ihn vierhändig dargestellt hat, seine rechte Haupthand mit einem Schwerte bewaffnet, während er mit der Haupthand der linken Seite, auf der ein geschlossenes Buch liegt, die Blume Utpalu hält. Diese Gegenstände (die zwei oder

---

meisten Sprachen wohl nur vier derselben: roth, gelb, grün und blau durch ein Wurzelwort bezeichnet und dadurch vor den späteren und feineren Unterscheidungen der Farben: der Orange, des Indigo und des Veilchen, ausgezeichnet sein dürften.

[1]) Ueber diese in den Buddhistischen Tempeln sehr gewöhnlichen Darstellungen vergl. u. a. Erman Reise u. s. w. Abth. I. Bd. 2. S. 167 ff.

[2]) S. die Anmerkung der vorigen Seite.

die drei zuletzt genannten?) gelten für Symbole der Astrologie und der Gelehrsamkeit. Das andere Händepaar ist entweder in segnender Stellung oder es hält mit der Rechten einen Pfeil und mit der Linken den Bogen zur Bestrafung seiner Feinde.

Eine unserer bronzenen starkvergoldeten Statuetten von 6,3 Engl. Zoll Höhe, stellt den Mandjuschri sitzend, mit nach Burjatischer Weise gekreuzten Beinen dar, d. h. in der Stellung die man auf Mongolisch dsabilal und auf Tibetisch tschjiltang nennt. Er hält in jeder seiner beiden Hände zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger eine Blume und es liegt zugleich die Rechte ausgebreitet auf dem Knie und die Linke auf der Brust. Sein Haupthaar hängt in zwei Zöpfen über die Schultern, ist lasurblau gefärbt und mit einem Diademe geziert, welches fünf mit grünen und rothen Steinchen gezierte Blätter enthält [1]).

Dieselben Steinarten befinden sich auch in den von ihm getragenen Ohrgehängen, Armbändern, Rosenkränzen und in seinem auf Tibetisch Og-bag genannten Brustschmuck.

Unsere Statuette gehört in die Kategorie der kostbarheiligen, insofern sie nicht blofs durch ihre künstlerische Vollendung und starke Vergoldung ausgezeichnet ist, sondern auch dadurch dass sich in ihrem Piedestale geheiligte wohlriechende Kräuter aus Tibet und sogenannte Poel-dung, d. i. Reliquien Buddhistischer Heiligen befinden.

Schliefslich ist noch zu bemerken, dass Mandjuschri von allen Burjaten als die Quelle jeder göttlichen Eingebung oder Inspiration betrachtet, von den Chinesen aber für ihren speziellen Lehrer und für den Erfinder der von ihnen anerkannten schwarzen Astrologie (chara-djuruchai) ausgege-

[1]) Wahrscheinlich sind diese Steine: Malachite und edle Korallen in ähnlicher Zusammenstellung wie in dem Haarschmuck der Burjatinnen, welche auch, wenn sie dem Gottesdienst beiwohnen, ebenso wie Mandjuschri nach der obigen Beschreibung, Lasur- oder Kornblum-blaue seidene Kleider tragen. Vgl. Erman Reise u. s. w. I. Bd. 2. S. 103, 166 und 196.

ben wird. Es erklärt sich hierdurch genugsam, weshalb fast jeder gelehrte Buddhist sein Werk mit einem Gebete zu Mandjuschri einleitet.

Zu vergleichen sind mit dem hier Gesagten

Sundui fol. 4 und p. 145 ff. — Sanang-Sezen p. 3, 47, 300, 327, 331, 344, 392, 398. — Dagbar-lawa fol. 157. — Mani-kgam bum tom. 1. fol. 40. — Introduction à l'histoire du Buddhisme Indien p. 112. — Pallas Sammlung histor. Nachr. über die Mongol. Völker u. s. w. p. 85.

Zwei Sibirische Traditionen.

Mitgetheilt von Dr. Bastian[1]).

1. Ein Jakutisches Mährchen.

An einem der fruchtbarsten Ufer der Lena, bekannt in alten Zeiten als Wohnort der Götter, die dort herabgestiegen, auf den Befehl des ältesten Gottes Artowna, war der Wohnsitz gegeben einem Sterblichen, Muchatoi genannt, der im

¹) Herr Dr. B. der sich bei der Rückkehr von einer Reise in die Mongolei einige Wochen lang in Irkuzk aufhielt, erkannte, ganz so wie wir es oft und noch neuerlich hervorgehoben haben, dass der Aufenthalt in dieser Ost-Sibirischen Hauptstadt zu ethnologischen und linguistischen Studien in seltener Weise geeignet sei (vgl. u. A. über die bevorstehende Gründung einer Universität in Sibirien in d. Archiv Bd. XXIII. S. 360, so wie auch Arch. Bd. X. S. 572 und Erman Reise Histor. Ber. Bd. 1. S. 518 und andere). Seine gegenwärtige Mittheilung wünscht er wohl nur als eine Erinnerung an dieses Verhältniss, nicht aber als einen vollgültigen Beweis für dessen Stattfinden, betrachtet zu sehen, denn die erste Hälfte derselben, das Jakutische Mährchen, ist aus einer Russischen Uebersetzung oder Nachbildung, die in einer der drei Irkuzker Zeitungen (vgl. in d. Arch. Bd. XXIII a. a. O.) abgedruckt war, entnommen und zwar, da Herr B. des Russischen nicht genugsam mächtig war, unter Mitwirkung eines dort ansäfsigen bereits sprachkundigeren Deutschen. An Autenticität kann sich daher dieses Produkt mit den in diesem Archiv befindlichen Jakutischen Memoiren von Uwarowskji (Bd. XIII. S. 540) und mit manchen unserer früheren Andeutungen über Jakutische Sitten und Sprache, keineswegs messen. — Das Burjatische Mährchen

Schlaf aus seiner armen Heimath in diese herrliche Gegend übergeführt wurde. Beim Erwachen sah er sich mit Entzücken in seinem neuen Leben um, sein altes Leben nur im Traum erinnernd.

Nachdem er seine bequeme Jurte besehen, begab er sich zu seinen neuen Packhäusern, alle mit kostbaren Pelzen gefüllt, und mit Butter und Fett. Vor dem zehnten stehen bleibend, sah er mit Erstaunen auf das Schloss, grofs wie ein Rennthierkopf, fünf Pud wiegend. Seine Neugierde bezähmend, übersah er seine Umgegend voll prächtiger Wiesen, von fettem Vieh beweidet. In seiner Freude rief er aus: fette Stellen fertig zu besäen und blecherne Felder. Durch das Feld und den Wald gehend, erstieg er den Berg, Vieh und Pferde und die Seen erschauend. Nachdem er all seinen Reichthum betrachtet, kehrte er ermüdet nach Hause zurück, afs eine halbe Kuh und trank drei Fass Kumys, dann schlief er einen Monat von dreifsig Tagen. Beim Erwachen afs er wieder, aber fühlte sich betrübt, da er allein stand und Niemand zur Mittheilung hatte. Die Idee keine Frau zu haben quälte ihn. Auf die Heerde und Thiere blickend, sagte er: hier singen

---

hat Herr Bastián, wie er uns meldet, nach mündlichen Mittheilungen eines Russischen Geistlichen Herrn Orlow niedergeschrieben, der während seines vieljährigen Verkehres mit den Burjaten auch andere Sagen, Lieder, Räthsel und Sprüchwörter desselben Volkes gesammelt hat. Es ist demnach zu hoffen dass Herr Orlow dereinst dem Beispiel seines würdigen Protohieräen Stukow folgend, uns über die altgläubigen oder Barga-Burjaten, von denen das unten folgende Mährchen offenbar herstammt (vgl. Erman Reise Histor. Ber. Bd. 2. S. 183 u. 197 und in d. Archiv Bd. III. S. 50 ff. wo man u. A. nicht von einer einzelnen, sondern von zehn ganzen Bänden Burj. Legenden erfährt) die Resultate seiner Studien ebenso vollständig mittheilen wird, wie die in dem vorstehenden Aufsatz (oben S. 597 ff.) veranschaulichten über die Buddha-Bekenner desselben Stammes. In obigem Abdruck von Dr. B.'s Manuscr. haben wir nur offenbare Schreibfehler corrigirt. Manche stylistische Fremdartigkeiten sind uns nicht entgangen aber ungeändert geblieben.

Vögel und bespringen einander, nur ich bin allein. Ich werde dorthin gehen, so weit meine Augen schauen. Was hab ich von meinem Reichthum. Morgen werde ich aufbrechen, mein Eigenthum werde ich zur Hut den guten Geistern übergeben, die an diesem Orte wohnen müssen. Aber vorher müssen sie, um sie zu gewinnen, traktirt werden. Als ein Opfer bereitet war, sammelten sich die benachbarten Geister durch den Trommelschlag, und die entfernteren wurden durch eine Post (Chobolach) eingeladen. Nachdem sie berathen hatten, kehrten sie nach ihren Plätzen (im Walde, Wasser, Gras u. s. w.) zurück, dem Mochatoi versprechend, sein Gut zu bewahren. Den sechsten Tag war eines seiner besten Pferde gefallen und an einen Pfahl (Serga) gebunden. Mochatoi ging aus seinem Wohnhaus zur rechten Seite des Pferdes; kleidete sich an der linken in sein Prachtgewand und wurde ein ganzer Kerl, wie er sich selbst gestehen musste. Sich auf sein Pferd schwingend, ritt er nach Westen, wie ein Pfeil dahinfliegend. Neben ihm flohen Wälder und Aecker dahin. Die Jahreszeiten konnte er nach dem Wetter beurtheilen, kalt im Winter, regnerisch im Frühjahr, heiss im Sommer und kühl im Herbste. Beim Peitschenschlage säuselte sein Pferd im Winde. Die von seinem Pferde getretenen Spuren füllten sich mit Wasser, woraus mit der Zeit Seen wurden. Alles was unter den Pferdehuf kam, zertrat und zerschmetterte es. Je weiter er ritt, desto schrecklicher und verschiedenartiger erschien die Natur. Er fuhr dahin auf zinnernen Wiesen, zinnernen Feldern, dann über silberne Wälder und Felder, aber nirgends begegnete er einem Geschöpfe, das ihm glich. Alles war bang und zitterte vor seinen glänzenden Augen. An einem goldenen Felde trank er lebendes Wasser (Elbet maga uta) aus goldenen Flüssen und Quellen. Als diese goldenen Felder und Wälder verschwanden, kam er in eine eiserne Welt, bedeckt mit gelbem Kupfer statt eines blauen Himmels. Hier ging in früheren Zeiten eine goldene Sonne auf. Hier herrscht die tiefe Stille seit der Schöpfung der Welt, hier hat der Mond noch keine Nacht geleuchtet, und die Sterne haben sich

nie gezeigt. Selten erscheint auf dem gelben Himmel eine zur Hälfte gebrochene Schüssel, die den armen Bewohnern statt des Mondes und der Sonne dient. Auf dieses Bild schauend fühlte sein Herz schreckliche Beklemmung, und er ahnte ein Unglück. Sein Pferd schlagend flog er über Stock und Stein. Plötzlich blieb sein Pferd stehen, indem es an einen eisernen Felsen stiefs und den Hals brach. Weiter war kein Weg und er glaubte am Ende der Welt zu sein. Lange stand er, diesen Felsen nachdenklich und die zum Himmel ragenden Berge betrachtend, indem er mit seinen Pfeilen den Felsen schlug. Als er eine Stelle berührte öffnete sich eine Thür, und es stand vor ihm ein schmaler dunkler Weg durch den Felsen. Erstaunt wusste Muchatoi nicht was er thun sollte. Er sprang auf sein Pferd und ritt weiter. Kaum war er eingetreten, als sich die Thür durch eine unbekannte Macht wieder schloss. Den dunklen Weg verfolgend, wurde er von den Bewohnern, die böse Geister waren, im Fortbewegen gehindert, auch schrien sie ihm höllische Verfluchungen zu, die er unbeachtet liefs.

Die Wuth der Teufel wurde gröfser und gröfser. Sie zündeten den Schweif des Pferdes an, andere setzten sich zu ihm auf das Pferd und hüllten es in Flammen. Die Kräfte des Helden gaben nach und das Pferd begann zu stöhnen. Als er fast todt niederfiel retteten ihn die guten Geister, und brachten ihn noch lebendig zur Welt, indem alles verschwand, nur das Geräusch blieb noch in seinen Ohren. Vor ihm war der grofse Bergesrücken Daban und er jagte dorthin. Sein ermüdetes Pferd kletterte hinauf und ging im Zuckeltrabe weiter. Plötzlich hörte er etwas zischen, wie eine Schlange. Lauschend ritt er weiter. Auf einmal zog ihn Etwas nieder zu der Nase eines auf der Erde liegenden Helden, über den er fortritt, und auch alles herum ward nach diesem Ungeheuer hingezogen, als Stämme, Aeste, selbst ganze Bäume. Alles flog umher und zerschlug sich in Stücke und Staub.

Muchatoi hatte endlich Zeit zu widerstehen; sich am Schnurrbart des Helden anfassend, safs er auf dessen Nase. Der

Held erwachte. Er wollte sein einziges Auge öffnen, das sich auf der Mitte der Nase befand. Von dem langen Schlaf von 33 Jahren war dieses Auge ganz bewachsen. Auf den Augenwimpern nisteten die Vögel, in den Haaren weideten Kühe und Stuten. Während dieser Zeit stand in der Nähe des Feuerflusses auf einem einzelnen Felsen eine eiserne Jurte in Einsamkeit. Nur selten schwebte ein Rabe über dem dunklen Rauch, der aus der als Schornstein dienenden Thür aufstieg. Die Stille wurde nur unterbrochen durch den Menschenhaufen, der von dem Ungeheuer in den Schornstein geworfen wurde. Rund um dieses Haus fanden sich auf heimlichen Wegen die Spuren schrecklicher und sonderbarer Thiere. In diesem geheimnissvollen Hause war eingesperrt ein wunderbares Mädchen von grofser Schönheit, durch das Ungeheuer geraubt. Die Geplagte konnte keinen Schritt thun, ohne Gefahr bemerkt zu werden, durch die schreckliche Löwin, die sie mit ihren Feueraugen beobachtete; das einzige Fenster bewachte ein Bär. In diesen Pallast drängte das Herz des Muchatoi, der alle Gefahren und Schwierigkeiten zu überwinden suchte. Kaum redete das erwachte Ungeheuer, als böse Geister herkamen, auf seinen Kopf sprangen und dort sich anhaltend, mit eisernen Hacken die Augenlider aufbrachen[1]). Das einzige Auge öffnend, erblickte er Muchatoi und sprach mit schrecklicher Stimme: Du bist zu dem Tod hierher gekommen, wohin gehst du? Gestehe! Du siehst mich stark wie Eisen und wirst keine lebendige Stelle an mir finden, da ich ganz aus Messing, Blech und Eisen bin. Rede rasch! Das Herz des Muchatoi begann zu schwellen und von Eigenliebe wurde sein Sinn bethört. Auf gutes Glück schoss er den Pfeil des Bogens auf die Brust des Ungeheuers. Die Pfeile stiefsen an die eiserne Brust und sich biegend, fielen sie nieder ohne ihm zu schaden. Das Ungeheuer sagte lachend: „Jetzt versuche du meinen Pfeil". Er schoss seinen Lärchen-

---

[1]) Ein ähnlicher Proteus mag verglichen werden in den Birmanischen Städtelegenden. Ausland 1863. S. 641.

baum ab, der über den Kopf des sich abwendenden Muchatoi herflog. Der Himmel bedeckte sich mit schwarzen Wolken, Blitz fuhr auf Blitz. Dichte Dunkelheit füllte den Horizont, das einzige Auge des Ungeheuers wurde blutig und warf Funken aus wie ein eiserner Ofen. Die dunkle Nacht wurde durch die Funken erleuchtet. Bei dieser Erleuchtung bemerkte Muchatoi unter dem Arm des Ungeheuers ein blaues Stück des Fleisches seines Körpers. Als er mit dem Bogen darauf gezielt hatte, begann das Ungeheuer zu schreien und schüttelte sich. Dann fiel er schreiend und todt nieder, dass die Erde auf sieben Faden eingedrückt wurde. Die verwundbare Stelle durchschiefsend, dankte Muchatoi dem Himmel und allen guten Geistern, die ihn in dieser gefährlichen Lage unterstützt hatten. Der Himmel klärte sich auf, und die Hälfte des zerschlagenen Geschirres, das statt des Mondes diente, zeigte sich und strömte gelbes Licht in die Luft aus. Muchatoi nahm den Kopf des Ungeheuers und ritt nach der Jurte. Die Bären sehend, warf er ihnen (unter unverständlichen Worten) den Kopf zu, die hungrigen Bären sprangen nach dem Kopf, der fortrollend die Bären in den Feuerfluss zog. Hier blieb er stehen, nieste und warf sich in den Feuerfluss. Die Bären mit geöffnetem Munde stehen bleibend, begaben sich in den Wald. Muchatoi ging nach der Jurte, fand aber keine Thür. Erzürnt schlug er an eine Ecke, dass das Eisen abflog. In die Jurte eintretend, erschoss er die Löwin und warf sie aus der Jurte. Das Innere besehend, sah er Niemand; die Hausgeräthe zeigten, dass dort eine Zauberin wohnte. Auf der linken Seite, wo das Feuer war (Russisch: Tschuwal) [1]), das die Mitte der Jurte erhellte, sah er Frösche mit geöffnetem Munde in weisser Flüssigkeit absieden. In der westlichen Ecke der Jurte lagen menschliche Köpfe,

[1]) Nicht Chuwalla wie in Herrn B.'s Manuscr. steht! Vgl. über den Tschuwal oder Camin und dessen verschiedene Anordnung bei den Ostjaken, den Tataren, den Jakuten u. A. Erman Reise Histor. Ber. Bd. I. S. 558, 560, 561, 567 und Bd. II. S. 4, 226, 235, 306.

Hände und Füfse (mit krampfhaften Zuckungen) von dem Ungeheuer ermordet und der Löwin zur Nahrung gegeben. Er erinnerte sich des Schreckens der vorigen Nacht und seine Kräfte versagten ihm. Plötzlich hörte er eine Frauenstimme, fand aber niemand, in der Jurte umhersuchend. Zufällig traf er einen heimlichen Ausgang. Eintretend in die Dunkelheit der unterirdischen Höhle, unterschieden endlich seine Augen ein wunderschönes Mädchen. Ganz erstaunt fasste er sich zuletzt und trug sie auf seinen Händen hinaus. Sie war weiss wie Schmand und leicht wie Daunen, sie war so durchsichtig dass alle Adern gezählt werden konnten. Wer bist du? o Schönheit! fragte er. Gehörst du Jemand, oder bist du eine Frau? rede! Ich bedauere dich, sagte sie mit so lieblicher Stimme, dass sie alle Glieder des Muchatoi durchdrang. Fliehe, das Ungeheuer wird bald kommen, dich zu erschlagen. Als sie den Tod des Ungeheuers vernahm, umhalste sie Muchatoi mit ihren Schwanenhänden und küsste ihn. Muchatoi fühlte den Kuss wie ein Mensch der fettes Fleisch isst. Ich heisse Tschaja, fuhr sie fort, und war die Königin der Schwäne. Als ich einst die dreissigste Reise unternahm, und aus dem heissen nach dem kalten Lande flog und mich mit meiner Gefährtin zum Baden niederliefs, stahl das Ungeheuer mir Federn und Flügel, die ich vor dem Baden abgenommen hatte. Ich blieb allein, da meine Gefährtin weinend wegflog. Muchatoi, sie als Göttin erkennend, bat sie, ihn zum Gott zu machen. Tschaja bat ihn, ihr ihre Flügel und Federn zu schaffen. Er suchte ihr diesen Wunsch auszureden, da sie indess darauf bestand, schickte er sein Pferd aus, das nach vielen Tagen mit den verlangten Gegenständen zurückgekehrt war, aber ganz blutig im Maule. Sobald Tschaja ihre Flügel und Federn zurückerhalten hatte, flog sie davon und Muchatoi (der geträumt hatte, dass er sie beim Umarmen in Stücke gedrückt habe) suchte sie in grofser Betrübniss vergebens.

Schliefslich kam er zu seiner Jurte zurück, und dort den zehnten Packraum öffnend, fand er die verlorene Jungfrau, mit der er einen Sohn erzeugte. In glücklicher Vereinigung

lebend verbreitete sich der Ruhm ihres Geschlechts über die ganze Erde.

2. Ein Mährchen der Burjaten.

In alten Zeiten hatte Chan Sutu einen Sohn, Habdunil Murgun genannt, der im Westen eine Heerde von 60000 Stück Viehes, im Osten von 40000 besafs. Er hatte das beste graue Pferd, drei hübsche Frauen, aber keinen Sohn oder Tochter in der Jurte. Auf dem grauen Pferde kam er herbei, seine Heerde von 10000 Stück Vieh zu besehen. Sie waren alle da, keines fehlte. Mitten am Tage wurde es dunkel, und die Finsterniss hielt für drei Tage und drei Nächte an. Im vollen Trabe umherjagend, dass das Pferd in Wasser gebadet war, konnte er die Jurte dennoch nicht finden. Als er so den Weg suchte, erschien ihm die Sonne oben auf dem Berge. Sein Pferd zurücklassend, stieg er zu Fufs hinauf ohne die Gewächse zu berühren. Oben angekommen sah er dort einen schwarzen Vogel sitzen, der unter seinen Flügeln die Sonne und den Mond verwahrte. Seinen gelben Bogen (und den Kugelstock) in die Hand nehmend, sprach er so lange zu den Geistern des Bogens, bis Rauch hervorkam, und zuletzt Feuer aus der Spitze hervorschoss, sagend: Wenn ich das Glück haben sollte, am Leben zu bleiben, so möge dieser Bogen den Vogel zur Hälfte zerschmettern, wenn es aber mein Schicksal ist, zu sterben, möge er hindurchfahren in die weite Hölle (Tamo). So redend zog er seinen Bogen so stark an, dass beide Enden sich vereinigten, und dann liefs er ihn los. Der Pfeil zerschmetterte den schwarzen Vogel in der Mitte hindurch fliegend, so dass der vordere Theil des Vogels sich zum Himmel erhob, der hintere aber lärmend den Berg herabfiel. Die Sonne und der Mond (dem Menschen zu Dank verpflichtet) sagten: „Dein Daumen wird als Medicin dienen, dein Zeigefinger wird Glück bringen, du wirst alle deine Feinde besiegen". So sprechend hoben sie sich rasch nach oben. Im Emporsteigen sagte der Vordertheil des schwar-

zen Vogels: „O Sohn des Chan Sutu, du hast drei hübsche Frauen, aber keine Glück bringende". Im Südwest bei Utengrin Najana (der himmlische Herr) der 1000 Jahre fort von hier wohnt, findet sich eine Tochter Tebenago oder die wunderschöne bei Namen. Dies sagend flog er fort; der Hintertheil des Vogels nach unten rollend, sagte: Lasse nicht nach, bis das Eisen deiner Steigbügel bricht, bis nicht dein Sohn, den Drachen zu tragen, stark genug ist. Habdunil Murgun setzte sich auf sein Pferd und ritt nach Hause, dort angekommen sattelte er sein Pferd ab und liefs es los.

Er ging dann schweigend in die Hütte; kein Wort an seine Frauen richtend, legte er sich zum Schlafen nieder, ohne die ihm gebrachten Speisen zu berühren. Nach dem Schlafe erhob er sich, und mit gekreuzten Füssen sich an die Westseite niedersetzend, begann er zu rauchen. Als die Frauen, verwundert, über sein sonderbares Benehmen sprachen, da er sonst nie mit leeren Säcken zurückgekommen, erzählte er ihnen alles was ihm begegnet war. Diese Erzählung hörend, sagte die älteste Frau: warum bist du nicht hingefahren? Die mittlere sagte: fahre doch hin! Die jüngste sagte: Mit mir hast du gelebt, aber es scheint, dass du meiner überdrüssig geworden bist?

Habdunil Murgun erhob sich zum Ankleiden und putzte sich auf. Er ging zu dem Spiegel, in dem er sich umwandte (?). Die Frauen aber klagten, dass er und sein Pferd die Knochen auf dieser Unternehmung lassen werden, und bereiteten den Proviant. Die eine concentrirte das Fleisch von zehn Schöpsen in einen kleinen Ballen und legte es unter den Sattel, die zweite steckte das Brod, die dritte den Branntwein dorthin. Nachdem Habdunil Murgun seine Kleider und Waffen angelegt, stieg er zu Pferde und ritt dem Gebirge zu. Als nur noch der Knopf seiner Troddel aus der Ferne über die Hügel sichtbar war, riefen ihm die Frauen nach: „Antworte nicht dem Fragenden, überwinde deine Feinde, fliehe nicht". Nachdem er den achtzigjährigen Weg zurückgelegt hatte, ging die Sonne unter hinter den Bergen.

Unter einem Baume zu rasten stieg er vom Pferde und kochte sich Speise. Als er sich niederlegte, wurde er durch das Heulen eines 20 Ellen langen Fuchses geweckt [1]), ein zweites Heulen liefs sich um Mitternacht hören, so dass er aufstand und das Feuer wieder anzündete. Nochmals heulte der Fuchs bei Sonnenaufgang. Er erhob sich und sein gesatteltes Pferd besteigend ritt er fort. Der Fuchs lief vor ihm her, verschwand aber, als auf ihn geschossen wurde. Nachdem der Bogen zurückgeworfen war, kam er wieder zum Vorschein. Ihn mit der Peitsche schlagend, fragte Habdunil Murgun, weshalb er ihm bei Nacht keine Ruhe gegönnt habe? Er sagte, dass er am Abend wegen der ihm drohenden Gefahr geheult habe, um Mitternacht ihn an Vorsicht zu erinnern, und am Morgen, damit ein solcher Held keine Zeit zum Aufbruch verliere. An dem Wohnsitz des Torjo-Lama (des Astrologen oder Torji), der aus dem gelben Buche Hostegate, auf der nördlichen Seite unterrichtet, wurde er von dem Fuchs dorthin geführt. Bei dem Lama anlangend, fand der Held den Hof voller Menschen. Der Lama, ihn sehend, sagte: du bist der Sohn des Sutu Chan, deine Heerden bewacht ein Mungut (Teufel) mit 25 Köpfen, dein Name ist Habdunil Murgun. Der Lama suchte ihn von seinem Vorsatz abzureden. Er erzählte ihm, dass seine Frau einen Sohn geboren hätte, dass drei feindliche Stämme im Anzuge gegen seine Jurte seien, um alle zu Gefangenen zu machen. Der Weg, der ihm bevorstehe, sei schmal wie ein Haar, es würde besser sein für ihn zurückzukehren. Wer seine Absicht aufgiebt muss hungern, antwortete er. Der Lama entgegnete, dass nicht er, sondern das gelbe Buch sich seinem Unternehmen entgegensetzte. Ohne weitere Erwiderung setzte er sich auf sein Pferd, und ritt ein Jahr auf Asche dahin, ein Jahr auf Sand. Sein Pferd wurde zum Füllen, er selbst zum Knaben. Vor dem schmalen Wege anlangend, stieg er vom

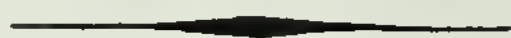
---

[1]) Im Original dürfte doch wohl Bellen stehen weil die Mongolischen Füchse ebenso wenig heulen wie irgend andere. E.

Pferde und legte sich nieder; ringsum war alles mit den Knochen von Helden und Pferden bestreut. Du denkst nur an dich, sagte das Pferd, weshalb lässt du mich hier noch im Sattel stehen? Er eilte, den Sattel abzunehmen, aber er hatte kaum Kraft genug, alle Riemen zu lösen. Als es ihm endlich gelang und sein Pferd vor Schwäche hingesunken war, fand er darunter die Provisionen, die seine Frauen dorthin gelegt hatten und durch dieselben wurde er hinlänglich gestärkt, sein Wagestück auszuführen.

Wenn dieser Held nicht die Sonne, wie der Neuseeländer, bezwingt, so übt er doch durch ihre hier erzählte Befreiung in den Augen der Sibirier ein weit gröfseres Wagestück aus. In ihren, wie in den indianischen Sagen, steht noch der grofse Riesenvogel, als eine vermodernde Ruine jener anti (sic! anstatt ante?) diluvianischen Mythengestaltungen, die durch die zoroastrische Glut hinweggeschwemmt wurden, als auf seines Vaters Gustasp Geheiss, Isfendiar umherzog, um von Rum bis Hindustan das heilige Feuer an die Stelle der zerstörten Götzen zu setzen und den Gemahl der Simurg, der die Sonne mit seinen ausgebreiteten Flügeln verdunkelte, nebst anderen Ungethümen wirrer Zauber erschlug. Für das alte Geschlecht der Same, so lange der Vorkämpfer und Schützer des persischen Thrones, war die Zeit seines Niederganges gekommen. Durch Sal beschworen, schwebt noch einmal die gewaltige Simurg herbei, sie trägt selbst den von der gewohnten Siegesgewissheit verlassenen Rusthem zu der Ulme am fernen Meere von Tschin, um aus ihren Pfeilen (sic! wohl für Zweigen) den magischen Pfeil zu schnitzen, aber schon verkündet sie ihm, dass ein unabwendbarer Fluch auf demjenigen laste, der den durch die Weihe einer geistigeren Religion gesalbten Heiligen erschlagen würde. Isfendiar fällt, nicht jedoch der von ihm verbreitete Glaube. Aber nach Rusthems Untergange zieht sich

Simurg auf ihr unnahbares Felsennest zurück und wirft nur noch zeitweise den Schatten ihres früheren Selbst in die wüsten Träume des Schamanen, während eine neue Existenz die duftenden Gefilde der indischen Dichter durcheilt, stolz auf ihren Rücken den vierarmigen Herrn der Welt mit Keule und Diskus zu tragen.



Die Erzählung vom Capitain Kopejkin.

Von N. W. Gogolj.

Nach dem ursprünglichen Text des Verfassers[1]).

„Also nach der Campagne von 1812, lieber Herr", so begann der Postmeister seine Erzählung, obgleich nicht ein Herr, sondern deren ganzer sechs in dem Zimmer safsen, „nach der Campagne des Jahres zwölf, wurde unter den Ver-

---

[1]) In einem der neuesten Hefte des Russkji Archiv (1865 Nr. 7) einer höchst dankenswerthen Sammlung von historischen und literarischen Documenten, hat Herr A. Bytschkow mit gebührender Pietät, den theilweisen Abdruck eines Manuscriptes von Gogolj veranstaltet, welches von einem Freunde des unübertrefflichen Novellisten in Rom aufgefunden und erst vor drei Jahren der kaiserl. Bibliothek in Petersburg übermacht worden ist. Es ist die ursprüngliche Abfassung einer Episode aus den mertwyja duschi („den todten Seelen") welche jetzt, zum Vergleich mit den bisher publizirten Gestaltungen dieses Kunstwerkes und unter Angabe zahlreicher Varianten, bekannt wird. Wir haben uns bei dieser Gelegenheit nicht enthalten können, eine Uebersetzung desselben zu versuchen. Die Unmöglichkeit die, recht eigentlich in dem Herzen eines Volkes wurzelnden, primitiven Redeweisen desselben in einer anderen Sprache wiederzugeben hat uns von diesem Versuche nicht abgehalten, theils damit es heisse: si non (habeas quid rectius) his utere mecum, theils auch weil das Thema der

wundeten auch der Capitain Kopejkin zurückgebracht. Dem waren, verstehen sie, da bei Krasny, bei Leipzig oder was weiss ich wo sonst, ein Arm und ein Bein abgeschossen worden. Es gab aber damals noch keine derlei Verordnungen über die Verwundeten; denn der berühmte sogenannte Invalidenfonds, müssen sie wissen, wurde erst viel später erfunden. Mein Capitain Kopejkin merkt denn auch, dass es nun ans Arbeiten gehn müsse; da findet sichs aber, wohl zu verstehen, dass sein einziger Arm ein linker ist. Er wird sich also nach Hause zu seinem Alten verfügen und der Alte wird ihm sagen: „Ich kann Dir gar nichts geben", sagte er, „denn ich", begreifen Sie, „habe selbst kaum das liebe Brot". Genug mein Capitain Kopejkin sieht sich veranlasst, sich nach Petersburg auf den Weg zu machen, den Kaiser zu bitten ob es nicht so eine Monarchische Gnade für ihn gebe, indem doch, so und so — und er gewissermafsen, so zu sagen, sein Leben geopfert habe. — Nun meine Herren, auf Frachtwagen, mit Militairfuhren und anderen derlei Gelegenheiten schleppt er sich dann auch richtig nach Petersburg. Da können sie sich aber vorstellen wie es so einem von der Sorte, ich meine so einem Capitain Kopejkin zu Muthe wurde, in so einer Hauptstadt, die wissen Sie, auf der Erde nirgends ihres Gleichen hat. Als er plötzlich so zu sagen in die Welt gerieth, wo Alles ein Leben ist, und noch dazu eines vom gröfsten Kaliber — so die reine Scheherezade, wie es in den Mährchen heisst! — Wo man mit einem Male in so einen Newskji Prospekt, eine Erbsenstrafse oder eine Litejnaja geräth oder plötz-

---

Russischen Novelle noch ganz kürzlich, und daher lange nach deren Erscheinen, auch eine viel gelesene Deutsche Bearbeitung, wir meinen in F. Zieglers „Landwehrmann Krille", gefunden hat. Das: duo si faciunt idem, non est idem wird aus der Vergleichung der kräftigen aber vielleicht zu jugendlichen Russischen Auffassung, mit der weichlicheren und kunstreicheren Deutschen hervorgehen, sei es dass man dabei nur an die Individualität beider Verfasser oder daneben auch an die dermalige der Völker, die sie vertreten, zu denken habe.

lich eine von den spitzen Nadeln, so zu sagen an den Himmel reichen sieht — wo die Brücken in so verteufelter Weise über dem Wasser hängen ohne sich irgendwo zu halten, genug und mit einem Worte lieber Herr, die wahre Semiramide. Er fing dann auch an um eine Wohnung zu handeln; das war aber alles entsetzlich gepfeffert; alles mit Gardinen, Storen, Teppichen — das natürliche Persien. Man braucht da auch nur durch die Strafsen zu gehen, dann merkt schon die Nase überall einen Geruch nach Tausenden von Rubeln! und dabei bestand, wissen Sie, die ganze Assignatenbank unseres Capitain Kopejkin aus etwa vier blauen Scheinchen. Zuletzt brachte er sich aber doch noch unter, in dem Revaler Gasthof für einen Rubel täglich, mit so einer Kohlsuppe und einem Stück Klopsfleisch zu Mittag. Von Einnahmen war freilich keine Rede und so entschliefst er sich dann schon am folgenden Tage zum Minister zu gehen. Der Kaiser, müssen Sie wissen, war damals nicht in der Hauptstadt, denn die Armee stand ja noch ausser Landes. Mein Capitain fängt also schon mit dem Frühesten an sich, so gut es gehen will, mit der linken Hand den Bart abzukratzen, denn einen Barbier zu bezahlen, riss ihm so zu sagen schon beträchtlich ins Geld; dann klopft er seine Montirung und fort gehts an dem Krückstock zum Minister. „Da!" sagt ihm so ein Polizist mit der Hellebarde, bei dem er sich nach der Wohnung erkundigt hat und zeigt auf ein Haus an dem Pallast-Ufer. Das war nun wie Sie sich denken können so eins von den sauberern Bauerhäusern: als Scheiben in den Fenstern, an die zehn Fufs hohe Spiegel, überall Messing und andere metallene Galanterien, so wie ein Thürgriff von der Art, dass man erst in einen Kramladen laufen, für einen Dreier Seife holen, sich zwei Stunden lang waschen und dann etwa ihn anzufassen wagen möchte; inwendig aber Nichts wie Ebenholz und überall so wie Logen — das Ganze so zu sagen zum Verrücktwerden. Dann stöfst er auf so einen Schweizer, der wie ein Generalissimus aussieht, mit seiner vergoldeten Keule und einer Grafenphysiognomie am Leibe, grade wie ein recht fett ge-

mästeter Mops und mit allerlei battistenen Halskragen, rein zum Teufelholen. Mein Kopejkin schleppte sich dennoch, wie Sie sich denken können an seinem Krückstock, in den Empfangsaal und drückte sich so gut es gehen wollte in eine Ecke, damit er nicht mit dem Ellbogen an irgend ein Amerika oder Indien, das heisst, verstehen Sie, an so eine vergoldete Porcelanvase stiefse. Begreiflicher Weise stand er da so zu sagen zur Genüge, weil er gewissermafsen zu einer Zeit gekommen war, wo der Minister vielleicht erst aus dem Bette aufstand und der Kammerdiener ihm etwa sein silbernes Waschbecken zum Behuf von allerlei Abwaschungen brachte. So wartet denn mein Kopejkin erst zwei Stunden und dann viere, bis dass endlich ein Adjudant oder so ein anderer Dejourischer Beamte eintritt. „Der Minister", sagt dieser, „wird sogleich in den Empfangsaal treten". In diesem Empfangsaal war aber, wissen Sie, schon eine Unzahl Volks, so viel wie Bohnen auf einem Teller und darunter viele mit dicken goldenen Raupen an den Epauletten: so die richtige Generalität.... Endlich kommt dann auch der Minister heraus. Nun — er geht zum Einen und zum Anderen: „Weshalb kommen Sie? Was wünschen Sie?" und endlich kommts auch an Kopejkin. — Mein Kopejkin aber fasst sich ein Herz: „So und so Euer Excellenz, ich habe in gewisser Weise mein Blut vergossen und so zu sagen Arm und Bein verloren; arbeiten kann ich nicht und wage es die kaiserliche Gnade anzusprechen". Der Minister sieht einen Mann am Krückstock und seinen leeren rechten Aermel an die Montirung geknöpft. „Gut", sagt er, „fragen Sie einmal dieser Tage wieder nach". Es vergingen dann auch wie Sie sich denken können, kaum vier oder fünf Tage, da ist mein Kopejkin wieder auf dem Platz. Man sagt ihm „Es geht nicht! kommen Sie morgen, der Minister nimmt nicht an". Am folgenden Tage Dasselbe; der Schweizer thut auch schon als ob er ihn gar nicht sähe. Mein Kopejkin besafs aber bereits Alles in Allem kaum mehr als einen halben Rubel. Früher hatte er doch meistens seine Kohlsuppe und ein Stück Fleisch gegessen, jetzt geht er aber

nur noch in einen Laden und holt sich so was wie einen Hering oder eine saure Gurke und dazu für einen Dreier Brod. Mit einem Worte, wie Sie sich vorstellen können, der arme Kerl hungert und hat dazu Appetit wie ein richtiger Wolf. Da geht er vorbei an so einer Restauration: der Hund von einem Koch, natürlich irgend ein Ausländer, mit reinster Holländischer Wäsche, arbeitet an Cotelettchen mit Trüffeln, so einer Erz-Souper-Delicatesse, dass Kopejkin vor Appetit gradezu sich selbst auffressen möchte. Oder er kommt an die Miljutiner Läden — da sieht aus dem Fenster irgend so ein Lachs, nebst Kirschen zu fünf Rubel das Stück und ein Unthier von Wassermelone, so grofs wie ein Wagen, die so zu sagen aufpasst ob nicht ein Narr vorbeigehen und sie für hundert Rubel kaufen wird — mit einem Worte auf jedem Schritt giebts ein Aergerniss! Meinem Capitain Kopejkin läuft das Wasser im Munde zusammen und dabei hört er immer nur: morgen! Nun denken Sie mal lieber Herr so eine Lage; von einer Seite, verstehen Sie, immer ein Lachs und eine Arbuse und von der anderen nichts wie: Morgen als einzige Nahrung.

Endlich ging auch so zu sagen dem armen Kerl gewissermafsen die Geduld aus. Er entschloss sich, es komme was da wolle, noch einmal zum Minister zu gehen. An der Auffahrt wartete er ob nicht noch ein Bettelnder kommen würde und humpelte richtig mit dem nächsten, der natürlich ein General war, an seinem Krückstock in den Empfangsaal. Der Minister erkannte ihn diesmal sofort. „Ach", sagte er, „für Sie kann ja jetzt gar nichts geschehen! Die Ankunft des Kaisers ist abzuwarten. Dann wird vermuthlich ein Comité für diese Verwundeten-Sache gebildet werden". „Ja verzeihen aber Eure Excellenz, ich habe keinen Bissen Brod, und habe, belieben Sie zu verstehen, mein Blut vergossen, Arm und Bein verloren . . ." Der Minister aber lieber Herr hatte entweder keine Zeit oder fand auch die Sache schon ausserdem langweilig; genug er rief: „Gehn Sie! es giebt schon genug solcher Leute. Suchen Sie Mittel sich selber zu helfen."

„Ja aber verzeihen Sie gnädigst", sagt mein Kopejkin, „wie soll ich mir selbst helfen, mit einem Arm und einem Bein" und er wollte noch zusetzen „mit der Nase kann Keiner was leisten, als etwa dass er sie schneutzt und selbst dazu muss ein Schnupftuch gekauft werden". Aber der Minister lieber Herr fing nun an wie Sie sich vorstellen können zu wüthen: „Gehen Sie, wie man Ihnen gesagt hat, sonst wird man Sie herausbringen", und mein Kopejkin, den, wie Sie bemerken wollen, der Hunger ansporute, war auch nicht mehr faul. „Thun Sie was Sie wollen", sagt er, „Eure Excellenz, ich gehe nicht vom Platz bis Sie mir eine gehörige Resolution gegeben haben". Da fuhr dann der Minister aus der Haut, und in der That werden Sie das wohl begreifen, denn in der Weltgeschichte stand ja so zu sagen noch nirgends geschrieben, dass so ein Kopejkin in der Weise zu einem Minister geredet habe. Die vom Beamtenvolk welche dabei standen, zeigten sich dann auch eben so rasend wie ihr Herr. „Grobian!" schrie dieser. „Wo ist der Feldjäger! Man rufe den Feldjäger, dass er diesen Menschen nach seinen Wohnort transportire". Der Feldjäger, verstehen Sie, war aber schon da: so ein sieben Fuſs langer Kerl, dessen Hände von Natur zur Behandlung der Postbauern eingerichtet waren — so ein richtiger Dentiste! Und da griffen Sie, lieber Herr, den armen Gottesknecht und fort mit ihm auf die Teljege zu dem Feldjäger. „Na", denkt Kopejkin, „wenigstens kostets doch kein Postgeld. Man muss Gott für Alles danken". Da fährt er denn mit kaiserlichem Vorspann — und neben seinem Feldjäger raisonnirt er so zu sagen inwendig und „schön" sagt er, „wenn der Minister will dass ich mir selbst helfe — auch gut, dann wollen wir uns helfen". Wie sie ihn aber an seinen Ort gebracht und wohin sie ihn gebracht haben das weiss kein Mensch — vielmehr, verstehen Sie, fielen nun selbst die Gerüchte über den Capitain Kopejkin in das Meer der Vergessenheit, in so eine Art von Lethe, wie die Poeten es nennen. Nur erlauben Sie meine Herren dass ich bemerke, wie an dieser Stelle der Faden meiner Erzählung so zu sagen

erst anfängt. Wohin Kopejkin damals gerathen war, weiss also kein Mensch; es vergingen aber, wissen Sie, keine zwei Monat, da erschien in den Rjásaner Wäldern eine Räuberbande und, lieber Herr, der Hauptmann dieser Bande war Niemand anders als Freund Kopejkin. Er hatte dort so zu sagen ein ganzes Corps von herumlaufenden Soldaten zusammengebracht. Es war damals, müssen Sie bedenken, gleich nach dem Kriege, und alles Volk einmal frei und losgelassen. Ein Menschenleben galt kaum ein Paar Dreier und Alle waren so froh und im Sturm, dass sie kaum noch den Wiesenwachs nutzten. Mit einem Worte, lieber Herr, Kopejkins Bande wurde ein förmliches Heer. Auf den Landstrafsen war nirgend mehr durchzukommen und bei dem Allen, verstehen Sie, hatte er es, so zu sagen ausschliefslich, nur auf die Kronsgüter abgesehen. Denn kam so irgend Einer in eigenen Angelegenheiten gefahren, so fragte er ihn nur: wohin? und weshalb? und dann hiefs es gleich: „vorwärts" und „geh ruhig deiner Wege". Kam dagegen kaiserliche Fourage, Proviant, öffentliche Gelder, mit einem Wort irgend was, das wir Kronssachen nennen, so war an kein Loskommen zu denken. Hört er dass irgend wo in einem Kronsdorfe die Kopfsteuer erhoben wird — gleich ist er da und „Schickt mir den Schulzen!" heisst es, so wie zu diesem: „Heraus Freund mit den kaiserlichen Steuern und Abgaben". Das Bäuerlein sieht dann diesen einbeinigen Teufel — an seinem Kragen den rothen Lappen, verstehen Sie, wie an dem Casuarischen Schlingvogel; es riecht ihm hol mich der Teufel nach Ohrfeigen und „Da lieber Herr", sagt es, „nimm Alles, aber lass uns in Frieden", „denn", denkt er bei sich, „das ist gewiss so eine Art Landrath und vielleicht gar noch etwas Schlimmeres!" Capitain Kopejkin nimmt versteht sich, die Gelder, macht aber sofort, wie sichs gehört, für den Schulzen eine Schrift um ihn zu rechtfertigen und damit es, verstehen Sie, den Bauern nicht schlimm gehe, wird quittirt dass er, der so und so Capitain Kopejkin, alle Kronsabgaben richtig erhalten habe und auch sein Petschaft dabei gedrückt. Mit einen

Worte, lieber Herr, wo nur für die Krone irgend was zu profitiren war, da schnappt ers auf Nimmerwiedersehen. Es wurden zwar zum Oefteren Mannschaften commandirt ihn zu fangen, aber: guten Morgen! mein Kopejkin pfeift auf dergleichen — denn verstehen Sie, alle Hungerleider hatten sich ja um ihn gesammelt. — Zuletzt aber schien er von freien Stücken zu bedenken, dass er sich doch keine spafshafte Suppe eingebrockt habe, und da die Verfolgungen immer unbequemer wurden und er auch an liebem Gelde so zu sagen ein hübsches Sümmchen erübrigt hatte, machte er sich auf und davon ins Ausland — und zwar, stellen Sie sich vor, ins richtige Ausland, ich meine in die vereinigten Staaten! Von da aber, lieber Herr, schreibt er an den Kaiser einen Brief — aber den allerberedtesten den Sie sich denken können. Die Platone, Demosthenese und andere solche Redner aus der Urzeit schienen gegen Kopejkin so zu sagen nur Lumpe oder Cancelisten. „Glaube nicht, mein Herr und Kaiser", schreibt er, „dass ich so und so, und so" (wobei ich, verstehen Sie, die Abrundung der Sätze auslasse). „Die Nothwendigkeit", sagt er weiter, „war die Ursache meiner Thaten. Ich habe mein Blut vergossen und so zu sagen mein Leben nicht geschont. Von Brod oder sogenanntem Unterhalt aber bis heute Nichts besehen. Bestrafe nicht", schreibt er weiter, „meine Gefährten, denn sie sind unschuldig und durch mich, so zu sagen und ganz eigentlich, verführt worden — erweise lieber Deine monarchische Gnade, damit künftig, das heisst wenn es wieder Verwundete geben wird, so zu sagen, was man einige Fürsorge für dieselben nennen könnte, zu allgemeinem Beispiele Statt finde". — Mit einem Worte: Alles ungewöhnlich beredsam! Na — der Kaiser, verstehen Sie, wurde so zu sagen gerührt — denn in der That war es Seinem Allerhöchsten Herzen sehr schmerzlich, dass man einen Menschen so zu sagen, zum alleräussersten gestofsen hatte. Er erliefs sofort den Befehl die Schuldigen nicht weiter zu verfolgen und die strengste Verordnung sofort ein Comité zu bilden welches sich ausschliefslich mit der Verbesserung des Schicksales aller,

Verwundeten nämlich, zu beschäftigen habe. Dies war dann die Ursach, dass auf solche Weise der Grund gelegt wurde zu dem Invalidenfonds, der jetzt man kann sagen die Verwundeten ihrer Sorge überhebt und da haben Sie auch lieber Herr was es mit diesem Capitain Kopejkin auf sich hat. Jetzt glaube ich hat er in den Vereinigten Staaten sein Bisschen Geld verausgabt und so ist er dann wieder zu uns gekommen um, verstehen Sie, noch irgendwie zu versuchen, ob ihm nicht irgend eine in gewisser Weise neue Unternehmung gelinge....

Aus dem Leben Lomonosow's.

Nach dem Russischen des Herrn Grot.

Im Jahr 1865 feierte Russland das hundertjährige Todtenfest Lomonosow's, jenes genialen Fischersohns, der, an den eisigen Ufern des Weissen Meers, in den dürftigsten Verhältnissen geboren, der Schöpfer der neueren russischen Sprache, der Vater der russischen Literatur wurde, und durch die Kraft seines Geistes und die Energie seines Willens eine hervorragende Stelle unter denjenigen einnimmt, welche die Engländer self-made men nennen[1]. Auch die Akademie der Wissenschaften in Petersburg, zu deren ersten nationalrussischen Mitgliedern Lomonosow gehörte, beging den Tag mit gebührender Feierlichkeit, und der Akademiker Grot entwarf in der von ihm gehaltenen Festrede[2]) eine interessante Skizze des Lebens und der Thätigkeit des berühmten Mannes, in der er namentlich

---

[1]) Ueber die Verdienste Lomonosow's um die russische Sprache und Literatur vgl. „Nikolai Gretsch's Vorlesungen etc." im Archiv Bd. II. S. 74 ff.

[2]) Dieselbe ist abgedruckt in dem 2. Hefte 7. Bandes der Sapiski Imp. Akad. Naúk S. 220—258. Herr G. ist ausserdem noch vortheilhaft bekannt durch seine kritische Ausgabe der Werke Derjawin's.

die Bildungsgeschichte desselben von seiner Aufnahme in die Gelehrtenschule zu Moskau bis nach seinem Eintritt in die Akademie beleuchtete, über welche bisher nur mangelhafte und zum Theil irrige Angaben vorhanden waren.

Die Biographie Lomonosow's, sagt Herr Grot, hat sich bis jetzt in einem sehr unbefriedigenden Zustande befunden. Es giebt vielleicht keinen Schriftsteller, dessen Lebensumstände dem Anschein nach so wohl bekannt, in Wahrheit aber so wenig erforscht wären. Die äusserlichen Phasen seines Lebens waren so ungewöhnlich, dass sie sich jedem Russen von Kindheit an einprägten, aber um sein inneres Leben zu studiren fehlte es oft an den nothwendigsten Datis. Und dabei waren auch die äusseren Thatsachen nur in allgemeinen Umrissen bekannt; sie beruhten meistens auf Ueberlieferung, auf den Erzählungen der Zeitgenossen und unmittelbaren Nachkommen Lomonosow's, und nicht auf authentischen Documenten. Als Hauptquellen zu seiner Biographie dienten einige Notizen Lomonosow's selbst in seinen Briefen, besonders an Schuwalow, die Berichte Stähelin's und Nowikow's, die in der von der Akademie veranstalteten Ausgabe seiner Werke befindliche Lebensbeschreibung; dann die Mittheilungen des Akademikers Lepechin, welcher die Ueberlieferungen aufgezeichnet hat, die sich über Lomonosow in den Gegenden erhalten hatten, wo er seine Kindheit verbrachte; endlich die von Swinjin gesammelten Nachrichten. Alle diese Quellen sind aber nicht allein spärlich, fragmentarisch und unvollständig, sondern auch nicht immer zuverlässig, namentlich was die chronologischen Angaben betrifft, die sich oft als ganz fehlerhaft erweisen.

In Bezug auf die erste Hälfte seines Lebens werden diese Mängel wohl niemals vollständig beseitigt werden, obgleich die in der letzten Zeit veröffentlichten Documente auch über sie manches neue Licht verbreitet haben. Besonders wichtig sind diejenigen, welche von Herrn Kunik gesammelt worden sind, und welche genaue Auskunft über die Absendung Lomonosow's nach Deutschland, seine dortige Lage und Be-

schäftigungen und seine damaligen Beziehungen zu der Akademie geben. Diese Nachrichten werden durch einige von Herrn Pekarskji aufgefundene wichtige Papiere vervollständigt. Das von Herrn Bilarskji gesammelte reiche Material umfasst sodann die ganze akademische Thätigkeit Lomonosow's. Aus einer von ihm aufgesetzten kurzen autobiographischen Notiz erhellt unzweifelhaft, dass er nicht vor dem 15. Januar 1731 in der Spaskoi-Schule zu Moskau immatriculirt wurde. Da er sich nun vorher kurze Zeit in der Navigationsschule befand und zur Reise von seiner Heimath nach Moskau etwa drei Wochen gebrauchte, so muss er sein Dorf zu Anfang December oder noch im November 1730 verlassen haben. Nach jener Notiz zu schliessen, wäre er im Jahr 1712 geboren, da sie offenbar Anfangs 1754 geschrieben wurde und es darin heisst, dass er 42 Jahre alt sei. Stähelin setzt seine Geburt in das Jahr 1711 und Lepechin nach den von ihm eingezogenen Erkundigungen in das Jahr 1709; übrigens ist es möglich, dass Lomonosow sein Geburtsjahr selbst nicht genau gekannt hat. Sehr merkwürdig ist gleichfalls in biographischer Hinsicht ein deutscher Brief an den Bibliothekar der Akademie Schumacher, der von Lomonosow in der letzten Zeit seines Aufenthalts in Marburg, nämlich am 16. November 1740, geschrieben wurde, und der die bisherigen Erzählungen von seiner Flucht von Marburg nach Holland in Zweifel stellt. Der Brief ist zur Rechtfertigung seiner eigenmächtigen Abreise aus Freiberg geschrieben und fast ganz mit Klagen über den Bergphysikus Henkel angefüllt, zu dem Lomonosow mit seinen Cameraden aus Marburg geschickt worden, um das Hüttenwesen zu studiren. Da er durch Geldmangel in die äusserste Noth gerieth und den weiteren Aufenthalt in Freiberg für unnütz erachtete, so ging er im Mai 1740 erst nach Leipzig, dann nach Cassel, um sich persönlich mit dem gewesenen Präsidenten der Akademie Keyserling zu besprechen, der zur Zeit russischer Gesandter am sächsischen Hofe war und den er in einer von jenen Städten zu treffen hoffte. Da ihm dieses nicht gelang, so entschloss sich Lomonosow über

Holland nach Petersburg zu reisen, kam aber erst wieder nach Marburg, um von seinen Freunden Beihülfe zur Reise zu erhalten. Von Marburg begab er sich nach Frankfurt am Main und von dort zu Wasser nach Rotterdam. Hier versagte ihm der russische Gesandte im Haag, Graf Golowkin, allen Beistand und erklärte, sich nicht in die Sache mischen zu wollen. Lomonosow ging nach Amsterdam, wo er ihm bekannte Kaufleute aus Archangel fand, welche ihm abriethen, ohne besondere Aufforderung nach Russland zurückzukehren. Er wandte sich daher wieder nach Deutschland, und auf diesem Wege erlitt er, wie er sagt, „viele Gefahren und Bedrängnisse, welche es zu weit führen würde alle zu beschreiben". Nach dieser Aeusserung möchte man annehmen, dass er die aus seinen früheren Biographien bekannten Abenteuer (er soll preussischen Werbern in die Hände gefallen sein) auf der Rückreise von Holland nach Deutschland bestanden hat, und nicht auf seiner schliefslichen Flucht aus Marburg, wo er nachher einige Zeit incognito lebte und sich mit der Algebra beschäftigte.

Jenes Schreiben Lomonosow's ist auch deshalb merkwürdig, weil es von seinen raschen Fortschritten in der deutschen Sprache Zeugniss giebt. In der ihm bei seiner Absendung ins Ausland ertheilten Instruction war er angewiesen worden, sich eine solche Fertigkeit in der deutschen und französischen Sprache zu erwerben, dass er sie geläufig reden und schreiben könne. Neben dieser Vorschrift stand eine zweite: alle halben Jahre der Akademie eine Anzeige zuzuschicken, welche Wissenschaften und Sprachen er erlerne, so wie etwas von seinen Arbeiten als Zeugniss des Fleisses. Diese Punkte der Instruction erklären es, warum Lomonosow im Herbst 1738, um sich für sein langes Schweigen bei der Akademie zu entschuldigen, auf einmal einen Bericht in deutscher Sprache, eine gelehrte Abhandlung in lateinischer und die russische Uebersetzung einer französischen Ode (von Fenelon) einsandte. Aus derselben Ursache erfolgte zu Anfang des Jahres 1740 die Einsendung der berühmten Ode auf die

Eroberung von Choczim und der auf dieselbe bezüglichen Epistel über die Regeln der russischen Verskunst. Bekanntlich hatte Lomonosow in jener Ode sich Günther zum Vorbild genommen, und die Frage liegt nah, warum er gerade diesen Dichter zum Muster wählte. Günther, der 1723 im Alter von nur 28 Jahren gestorben war, galt damals mit Recht für den talentvollsten deutschen Dichter; es waren zur Zeit schon mehrere, obwohl unvollständige Ausgaben seiner Werke veröffentlicht worden, und nicht lange vor dem Fall von Choczim erschien die erste Biographie des Verstorbenen. Die ihm gespendeten Lobeserhebungen riefen auch Gegner hervor, zu welchen namentlich die Anhänger des pedantischen Gottsched gehörten. Aber es ist begreiflich, dass in dem Kreise, in welchem sich Lomonosow bewegte, der Name Günther's hoher Achtung genoss, besonders wenn man sich erinnert, dass der vornehmste Gönner des Verstorbenen bei seinen Lebzeiten und sein eifrigster Vertheidiger nach dem Tode der berühmte Leipziger Professor Mencken war, der mit dem Lehrer Lomonosow's, Wolf, in freundschaftlichen Beziehungen stand. Ausserdem bot die Jugendgeschichte Günther's einige Aehnlichkeit mit der ersten Lebensperiode Lomonosow's dar. Auch er war aus dem väterlichen Hause entflohen, um sich dem Drange zur Poesie hinzugeben; aber unglücklicher als sein russischer Nachfolger, war ihm dieser Schritt zur Quelle des Elends und eines frühen Todes geworden. Das Studentenleben, wie es sich in den damaligen deutschen Universitäten gestaltet hatte, spiegelt sich in den meisten Dichtungen Günther's ab, weshalb sie wahrscheinlich unter den Studirenden zahlreiche Verehrer fanden. Die erstaunliche Fruchtbarkeit seines Talents zeigte sich vor Allem in seinen Liedern, die wie der gröfste Theil seiner Poesien auf verschiedene Vorfälle des täglichen Lebens geschrieben waren. Dem Geiste jener Zeit gemäfs wurden für die höchste Gattung solcher „Gelegenheitsgedichte" Verse zum Lobe einer hochstehenden Person oder zur Verherrlichung einer Hof- oder Staatsaction gehalten; Schriften dieser Art waren auch die vortheilhafte-

sten, weil sie den Autoren nicht allein den Schutz einflussreicher Männer, sondern auch pecuniäre Belohnungen verschafften. Bei jedem häuslichen Feste und bei jedem erfreulichen Ereignisse einen Poeten zu suchen, der es besang, war damals Gebrauch nicht nur bei Höfen, sondern auch bei Privatpersonen. Je hervorragender die verherrlichten Personen oder Ereignisse waren, desto mehr Ansprüche hatte die Ode, welche sie zum Gegenstande nahm, auf allgemeine Beachtung. Hierdurch erklärt sich, abgesehen von ihrem inneren Werthe, das Aufsehen, welches Günther's Ode auf den im Jahr 1718 von Oesterreich mit der Türkei geschlossenen Frieden von Passarowicz erregte. Sie wurde von Günther auf Veranlassung Mencken's geschrieben, der die Gelegenheit benutzen wollte, um dem Dichter, von dem er so viel erwartete, eine gesicherte Stellung zu verschaffen, und obwohl Günther im Allgemeinen die Schmeichelei und die panegyristische Poesie nicht liebte, musste er doch in diesem wie in anderen Fällen den Ideen seiner Zeit Rechnung tragen. Lomonosow hatte bei seinen gelehrten Beschäftigungen und den Zerstreuungen des Studentenlebens kaum Mufse, die Werke Günther's fleissig zu studiren, aber das berühmteste Gedicht des bemerkenswerthesten unter den zeitgenössischen deutschen Poeten konnte ihm nicht fremd bleiben, und die Aehnlichkeit der Ereignisse in dem Kriege Russlands mit der Türkei erweckte in ihm den Gedanken, eine Nachbildung der deutschen Ode zu versuchen, welche den Sieg Oesterreichs in dem Kampf mit demselben Feinde besang. Es verdient Bemerkung, mit welchem angeborenen Geschmack und ästhetischen Tact der junge Russe sich das Beispiel seines deutschen Zeitgenossen zu Nutze machte. Indem er das Versmafs des Originals und seine zehnzeilige Strophe mit derselben Anordnung und Verflechtung der Reime annahm, kürzte Lomonosow seine Ode gegen sein Vorbild fast um die Hälfte ab. Ausser der äusseren Form aber beschränkt sich seine Nachahmung auf den verwandten lyrischen Geist, eine allgemeine Analogie in den Bildern und einige einzelne Gedanken; sie hat nirgends den Charakter

einer auch nur freien Uebersetzung. Ohne uns in Details zur Bekräftigung dieses Urtheils einzulassen, bemerken wir nur, dass Lomonosow eine bei einem Anfänger ungewöhnliche künstlerische Mäfsigung an den Tag legte, indem er alle Ungleichheiten, triviale Bilder und geschmacklose Ausdrücke vermied, die in der deutschen Ode oft neben Versen und ganzen Tiraden von entgegengesetztem Charakter vorkommen.

Nach einem Aufenthalt von vier und einem halben Jahr in Deutschland, kehrte Lomonosow am 8. Juni 1741, während der kurzen Regierung Johann's von Braunschweig, nach Petersburg zurück.

Um sich einen richtigen Begriff von der Stellung Lomonosow's zur Akademie zu bilden, muss man die Einrichtung und den Zustand derselben in jener Zeit kennen. Sie zerfiel in mehrere Abtheilungen oder Departements, die nicht alle in demselben Gebäude vereinigt waren, wie z. B. die Versammlung der Professoren, die russische Versammlung, das geographische Departement, das Gymnasium und die Universität. Die Verwaltung der Akademie hatte ihren Mittelpunkt in der Kanzlei, an deren Spitze der Rath und Bibliothekar Schumacher stand. Dieser Mann (er wurde 5. September 1690 im Elsass geboren und starb 3. Juni 1761 in Petersburg) spielt die wichtigste Rolle in der ganzen ersten Periode der Geschichte der Akademie, von ihrer Gründung bis zu den letzten Jahren der Regierung Elisabeth's. Die öftere Abwesenheit der ersten Präsidenten, von Blumentrost an, und die geringe Theilnahme, die sie den Angelegenheiten der Akademie schenkten, machten es für Schumacher möglich, die ganze Verwaltung in seine Hände zu bekommen. In allen seinen Handlungen sehen wir einen listigen, gewandten, herrschsüchtigen Menschen, der sich in die damaligen russischen Zustände vortrefflich zu schicken wusste. Indem er die Mitglieder oder, wie sie damals hiefsen, die Professoren der Akademie von allem Einfluss auf ihre Angelegenheiten entfernte, schaltete er willkürlich auch in gelehrten Dingen, verausgabte die Revenüen der Akademie, welche sich auf 25000 Rubel jährlich

beliefen, ohne davon Rechenschaft abzulegen, wählte die aus der Fremde berufenen Gelehrten und stellte zahlreiche Künstler und Handwerker an. Um seine Macht aufrecht zu halten, folgte Schumacher, wie Lomonosow bemerkt, dem Grundsatz Macchiavelli's, indem er die jungen Akademiker gegen die alten aufhetzte. Inzwischen erregte sein Verfahren vom Anfang an allgemeines Missvergnügen in der Akademie, und in den Akten aus den ersten Jahren ihrer Existenz befindet sich eine ganze Reihe von Collectiv-Bittschriften, welche bald dem Präsidenten, bald dem Senat, bald dem Monarchen selbst gegen ihn überreicht wurden. Trotzdem gelang es Schumacher, Dank seiner Gewandtheit und der Hofgunst, in der er stand, sich aller Angriffe zu erwehren, und nach jedem Versuch, ihn zu erschüttern, ergriff er nur um so fester die Zügel der akademischen Regierung.

So weit man nach den vorliegenden lückenhaften Nachrichten beurtheilen kann, nahm Schumacher den nach Russland zurückkehrenden Lomonosow gut auf; er unterstützte ihn mit Geld, räumte ihm eine Amtswohnung im botanischen Garten ein, gab ihm Beschäftigung, welche in der ersten Zeit meistens in Uebersetzungen bestand, und gewährte ihm dadurch die Möglichkeit, sich zur Einnahme eines Katheders bei der Akademie vorzubereiten. Nachdem er schon im August zwei gelehrte Arbeiten eingereicht, drang Lomonosow darauf, dass man ihm eine Anstellung gebe. Da sich jedoch die Sache, trotz der Erinnerungen Schumacher's, verzögerte, so kam Lomonosow im Januar 1742 bei der akademischen Kanzlei mit einem Bittgesuch ein, in welchem er seiner Fortschritte in der Physik, Chemie und Bergkunde gedachte, hervorhob, dass er diese Wissenschaften Anderen lehren und auch Werke über dieselben „mit neuen Inventionen" schreiben könne, und sich beklagte, dass seine Bitten um eine Anstellung unberücksichtigt blieben. Diese Eingabe hatte den Erfolg, dass Lomonosow schon nach wenigen Tagen zum Adjuncten bei der physikalischen Klasse mit einem jährlichen Gehalt von 360 Rubel ernannt wurde. Sein specielles Fach war hierbei

die Chemie; da aber die Akademie auch Lehranstalten unter sich hatte — ein Gymnasium und eine Universität, der es übrigens fast ganz an Studenten fehlte, so wurde Lomonosow beauftragt, neben der Chemie auch physikalische Geographie, Mineralogie, Poesie und russische Sprache vorzutragen.

Die Akademie hatte zu jener Zeit noch kein chemisches Laboratorium. Lomonosow erkannte, dass ein Chemiker ohne ein solches fast keinen Nutzen bringen könne, und begann sogleich auf die Beseitigung dieses Mangels hinzuwirken, indem er einen Entwurf zur Einrichtung eines Laboratoriums vorlegte. Seine Collegen waren mit diesem Verlangen einverstanden, aber die Mittel der Akademie erlaubten ihr nicht, es zu erfüllen; endlich erhielt Lomonosow den Auftrag, einen Anschlag der dazu erforderlichen Unkosten zusammenzustellen, und durch Vermittelung des Baron Tscherkasow wurde die nöthige Summe für Rechnung des kaiserlichen Cabinets ausgezahlt. So ward denn im Sommer 1743 ein chemisches Laboratorium unter der Aufsicht und Anleitung Lomonosow's im botanischen Garten errichtet, wo sich auch seine Wohnung befand.

Die umfassenden Kenntnisse und energische Thätigkeit des neuen Adjuncten schützten ihn jedoch nicht vor den Folgen der Unbesonnenheit und des Jähzorns, der ihn mitunter allen Anstand vergessen liefs. Zuerst wurde er von der Theilnahme an den Sitzungen der Professoren ausgeschlossen, kam wegen seiner „Frechheiten" in Untersuchung und verblieb nicht weniger als ein halbes Jahr lang unter Arrest, wobei es ihm zum Glück noch erlaubt war, sich mit seinen Büchern und seinen chemischen Studien zu beschäftigen. In dem Senats-Ukas, durch welchen er aus der Haft erlöst wurde, ist auch „seine Gelehrsamkeit" als Grund der Strafmilderung angegeben; doch musste er sich verpflichten, die von ihm beleidigten Professoren [1]) um Verzeihung zu bitten, und sollte

[1]) Er hatte sie in öffentlicher Conferenz wory (Diebe) genannt. Vgl. eine Uebersetzung des qu. Ukas im Archiv XII. 513.

auch „wegen seiner unhöflichen, unehrbaren und widersetzlichen Handlungen" die Hälfte seines Gehalts für das laufende Jahr einbüssen, welche Strafe ihm aber gleichfalls durch das bei Gelegenheit des Friedens mit Schweden, 15. Juli 1744, verkündigte Gnaden-Manifest erlassen wurde.

Die verhältnissmäfsige Nachsicht, mit der Lomonosow in diesem Fall behandelt ward, verdankte er ohne Zweifel seinen Talenten und seinen Schriften, die ihm schon bei seiner Rückkehr aus dem Auslande einen ehrenvollen Namen und die Protection des Hofes erworben hatten. Gleichzeitig wurden auch in gelehrten Kreisen seine Fähigkeiten und seine Fortschritte in der Wissenschaft immer mehr und mehr anerkannt. Im Jahr 1745 forderte er und erhielt durch das einstimmige Votum der Akademiker die Würde eines Professors, wobei Gmelin, der bisher den Lehrstuhl der Chemie inne hatte, aber Russland bereits verlassen wollte, ihm seine Professur ganz abtrat. Bald darauf hatte die akademische Kanzlei Gelegenheit, ihre gute Meinung von Lomonosow auszusprechen. Veranlassung dazu gab seine Bitte, die ihm aus der Zeit seines Aufenthalts in Deutschland noch rückständigen Gelder (etwa 300 Rubel) auszuzahlen. Seit seiner Ankunft von dort hatte er sich in äusserst gedrückten Umständen befunden; zu seinen früheren, im Ausland gemachten Schulden waren neue hinzugekommen, da sein spärlicher akademischer Gehalt ihm oft monatelang vorenthalten wurde und, wie er selbst schreibt, er „nicht allein keine Instrumente kaufen, sondern sich nur mit grofser Noth ernähren konnte". Noch schwieriger gestaltete sich seine Lage, als aus Deutschland, wo er sich verheirathet hatte, seine junge Frau mit einer Tochter ankam. Auch die Besoldung von 660 Rubeln, die er jetzt als Professor erhielt, war für seine Bedürfnisse nicht ausreichend, und er bat daher dringend um die Zahlung der ihm noch gebührenden Summe. Wie es damals gebräuchlich war, bezahlte die Akademie in Büchern, die nachher weit unter ihrem Nominalwerth verkauft werden mussten; indessen ergriff die Kanzlei diesen Anlass, um in ihrem Beschlusse

„die eifrigen Arbeiten, durch welche sich Lomonosow vor seinen Genossen auszeichnete, seine besonderen, zum Nutzen des Staates gereichenden Erfolge in der Wissenschaft und seine verschiedenen, zum Nutzen und zur Ehre der Akademie geleisteten Dienste" zu rühmen. Ungleich schmeichelhafter fur ihn musste jedoch die Aufmerksamkeit sein, die ihm der berühmte Euler zuzuwenden begann, der seit der Thronbesteigung Elisabeth's in Berlin lebte, aber noch immer Mitglied der Petersburger Akademie war, mit ihr in steter Verbindung blieb und von allem unterrichtet wurde, was sich in ihr Interessantes zutrug. Nach der Ernennung Lomonosow's zum Professor, wurden seine Dissertationen von Schumacher an Euler eingesandt. Von dem Werthe dieser Arbeiten überrascht, antwortete der grofse Mathematiker: „Alle seine Memoiren im Fache der Physik und Chemie sind nicht allein gut, sondern vortrefflich, da er mit solcher Gründlichkeit die merkwürdigsten, ganz unbekannten und den gröfsten Geistern unbegreiflichen Gegenstände beleuchtet, dass ich vollständig von der Richtigkeit seiner Erklärungen überzeugt bin. Bei dieser Gelegenheit bin ich bereit, Herrn Lomonosow die Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, dass er das glücklichste Genie für die Entdeckung physikalischer und chemischer Erscheinungen besitzt, und es wäre zu wünschen, dass alle anderen Akademien im Stande wären, Entdeckungen zu Tage zu fördern, gleich denen, welche Herr Lomonosow gemacht hat".

Ein andermal, im Jahre 1748, schreibt Euler dem neuen Präsidenten der Akademie, Grafen Rasumowskji: „Erlauben Sie mir, Ihnen die Antwort des Herrn Lomonosow auf eine äusserst schwierige physikalische Frage beizulegen; ich kenne Niemanden, der eine so verwickelte Aufgabe so gut lösen könnte als dieser talentvolle Mann, der durch seine Kenntnisse der Akademie eben so viele Ehre macht, als seiner ganzen Nation". Und es war nicht allein Euler, der sich mit solchem Lobe über den jungen russischen Gelehrten aussprach; man hat ähnliche Urtheile über ihn von Seiten anderer

wissenschaftlicher Autoritäten jener Zeit, als Wolf, Condamine, Heinsius, Formey, Schlözer und Kraft, der ihn „un génie supérieur" nannte.

Es geht aus obigen Andeutungen hervor, dass die bisher herrschenden Ansichten über die Stellung Lomonosow's in der Akademie einer Rectificirung bedürfen. Man glaubt gewöhnlich, dass seine Verdienste von seinen ausländischen Collegen nicht anerkannt wurden, dass er von ihnen beneidet und verfolgt wurde; allein eine genauere Bekanntschaft mit den jetzt herausgegebenen Materialien beweist, dass die Hindernisse und Schwierigkeiten, mit welchen Lomonosow auf seiner Laufbahn zu kämpfen hatte, von dem ordnungslosen Zustande der Akademie, der Geringfügigkeit ihrer Mittel und der ausschliefslichen Herrschaft der Kanzlei oder vielmehr eines einzigen Mitgliedes derselben herrührten. Wir haben schon gesehen, dass alle Professoren von Schumacher zu leiden hatten, dass sich alle über ihn beklagten. Lomonosow, der bald die ganze Schwere seines Despotismus empfand, sagt von ihm: „er war stets der Feind der hohen Wissenschaften und folglich auch der meine, und der Tyrann aller Professoren". Die Akademiker zeigten in mehreren Fällen ihre Achtung und Unparteilichkeit gegen Lomonosow. So weit es von ihnen abhing, wurden seine Forderungen immer erfüllt, und für das Laboratorium wurde ihm sogar mehr verabfolgt als er verlangte. Auch stand er mit dem gröfsten Theil der Akademiker auf freundschaftlichem, collegialischem Fufse. Wenn es zwischen ihm und den Ausländern Müller, Schlözer, Grischow, Aepinus zu Streitigkeiten kam, so hatte er auch ähnliche Zerwürfnisse mit seinen Landsleuten Sumarokow, Tredjakowskji, Teplow und Rumowskji. Als Mann von hohem Geist, als feuriger Patriot konnte er nicht umhin zu wünschen, dass mit der Zeit die Reihen der russischen Akademie mit Russen besetzt würden; er fühlte, dass er als geborener Russe keinem seiner fremdländischen Amtsbrüder an Talent, an Kenntnissen, an Thätigkeit nachstehe; aber

Lomonosow achtete die deutsche Wissenschaft und erkannte dankbar, was er ihr schuldig sei. Seine Freundschaft mit Gmelin, Richmann, Stähelin, Braun, Euler beweist, dass er über Nationalvorurtheile erhaben war, die weder mit einem gesunden Verstande noch mit echter Bildung vereinbar sind.

Das Graphitvorkommen in den Sajanischen Bergen des Irkuzker Gouvernements.

Nachdem wir in diesem Bande S. 434ff. die Thatsachen angeführt hatten, welche den Graphit der Turuchansker Gruben (unter 65°,5 bis 66°,5 Breite) durchaus nicht der Steinkohlenformation, sondern einem Grauwackenschiefer untergeordnet erscheinen lassen, blieben vollständigere Nachrichten über ein in technischer Beziehung ebenso wichtiges Vorkommen desselben Fossiles an dem Ost-Ende des Sajanischen Gebirges, äusserst erwünscht. Wir bemerkten schon damals dass sowohl dieser Fundort als auch ein drittes Nordasiatisches Vorkommen von Graphit (in dem Kirgisenlande an den Karkaraly-Bergen) von einer bis jetzt für wahres Steinkohlengebirge gehaltenen Formation nicht allzu entfernt, jedoch keineswegs näher an derselben als die, dennoch zu entschiedenem Grauwackengebirge gehörigen Cumberlander und Amerikanischen Graphite, lägen (vgl. in d. Bd. S. 444). Die folgende Beschreibung der, nach ihrem Besitzer so genannten, Alibertschen Graphit-Gruben die wir einem Russischen Aufsatze über dieselbe entnehmen [1]) bestätigen und ergänzen jene vorläufige Darstellung.

[1]) Geographitschesko-statistitscheskji Slowar Ross. Imperii. Tom. 1. Str. 72 sub. Alibertowji priisk und daselbst nach Radde Reisebericht 35, 42, 61, 117.

„Diese Gruben stehen in dem mit ihnen gleichbenannten Berge, im Irkuzker Kreise des Gouvernement von Irkuzk, auf der Wasserscheide zwischen der Oka und Bjelaja, zweier Zuflüsse der Angara. Die Höhe des Alibert-Berges ist zu 6912 Par. Fuſs (7350 Russische oder Englische Fuſs) gemessen worden [1]). Seine Nordseite besteht aus Granit, während an seinem Südabhange Schiefer und Kalksteine anstehen. Die Bäche Butogol und Koschgol umflieſsen diesen Gebirgstheil und zwar der erste an seiner Nordwestlichen, der andere an seiner Oestlichen Seite und ergieſsen sich 4 Werst unterhalb der Gruben in den Bach Kantschu, einen Zufluss der Bjelaja die zum Angara-Systeme gehört. Der Graphit setzt als Gang in dem Granite und in Sienit auf und liegt ausserdem Nestweise im krystallinischen Kalk. Man fördert ihn durch einen Schacht von 80 Fuſs Tiefe. Nach einer angenäherten Rechnung enthält das in Angriff genommene Vorkommen gegen 100000 Pud des abzubauenden Fossiles. Neben dem Schachte stehen die hölzernen aber sehr zierlich ausgeführten Grubengebäude. Man gelangt von der Sibirischen Hauptstraſse zu dieser merkwürdigen Anlage auf einem beschwerlichen Wege von 200 Werst. Der Alibert-Berg ist mit schönen Lärchen bestanden, welche hier ihre obere Verbreitungsgränze bei 6657 Par. Fuſs (7095 Russ. oder Engl. Fuſs) über dem Meere erreichen".

Es möge hier gelegentlich bemerkt werden, dass nach meinen in diesem Archiv Bd. XX. S. 461 u. a. mitgetheilten Untersuchungen die Mittlere Lufttemperatur und die ihr gleiche Bodentemperatur

---

[1]) Nach dem Russ. Aufsatze müsste man sogar glauben, dass die Gruben selbst und die zu ihnen gehörigen Wohnungen in dieser ausserordentlichen Höhe lägen. Diese Angabe scheint uns aber auf Verwechselung zu beruhen, obgleich freilich der um beträchtlich mehr als 5000 Par. F. über dem Meere gelegene Chamardaban an der Südwestküste des Baikal, oft und vorzüglich im Winter passirt wird. Vgl. Erman Reise Hist. Ber. Bd. 2. S. 89 ff.

betragen: bei Irkuzk in 1100 P. F. über dem Meere $+ 0^\circ,10$, so wie auch überhaupt für Orte in Daurien bei der Breite φ, Länge l Ost von Paris und Höhe h über dem Meere in Toisen, den Werth des Ausdrucks:

$$+ 1^\circ,66 - (\varphi - 52^\circ)\, 0^\circ,62134 - (l - 102^\circ)\, 0^\circ,16809 - \frac{h}{121}.$$

Es folgt hiermit für die von Herrn Radde bestimmte obere Verbreitungsgränze der Lärche im Sajanischen Gebirge mit den

angenäberten Werthen: $\varphi = 52^\circ,5$ $l = 97^\circ,5$ und mit $h = 1110$

die Bodentemperatur: $- 7^\circ,1$.

Ich habe schon früher und wiederholentlich darauf aufmerksam gemacht dass die Standorte der Lärche in Nordasien wie die eines wahren Sommergewächses, fast nur durch die Temperaturen der warmen Jahreszeit bedingt, von den mittleren oder Boden-temperaturen aber zwischen weiten Gränzen unabhängig scheinen. Zum Beweise waren die reichen Lärchenwälder in der Ebene von Jakuzk anzuführen, wo die Bodentemperatur nach den bis jetzt vorliegenden Resultaten, auf die wir aber noch zurückkommen werden, nur $- 9^\circ$ beträgt (vergl. in d. Arch. Bd. XX. S. 446), sodann aber in dem Aldan-Gebirge

auf dem Ulagtschan wo sie bei $61^\circ,5$ Br. $134^\circ,65$ O. v. Par. ($7^\circ,25$ O. v. Jakuzk) in mindestem 2340 Par. Fufs über dem Meere

und auf dem Capitanberge wo sie bei $61^\circ,1$ Br. $137^\circ,6$ O. v. Par. in mindestens 3900 Par. Fufs über dem Meere

liegt. — Vgl. Erman Reise u. s. w. Hist. Ber. Bd. 2. S. 342, 358, 372 u. a. und Naturhist. Atlas.

Untersuchungen über Tantal und Niobium, so wie über Ilmenium, ein neues Metall.

Von R. Hermann [1]).

Bereits im Jahr 1845 fand ich, dass in den sibirischen Niob-Mineralien, neben niobiger Säure noch eine andere tantalähnliche Säure enthalten sei, die ein viel niedrigeres spec. Gew. hatte als niobige Säure und die sich noch ausserdem dadurch auszeichnete, dass sie viel leichter in Salzsäure löslich war als jene. Ich nannte damals das metallische Radical dieser Säure Ilmenium, nach dem Ilmengebirge, wo sich die sibirischen Niob-Mineralien vorfinden. Später wurde ich aber an der Selbständigkeit des Ilmeniums wieder irre. Ich konnte nämlich keinen wesentlichen Unterschied in den Atom-Gewichten von Niobium und Ilmenium finden. Auch waren sich die Reactionen von Lösungen der Säuren dieser Metalle gegen Zink, Gallusgerbsäure und Kaliumeisencyanür ausserordentlich ähnlich. Es schien mir daher wahrscheinlicher, dass die Verschiedenheiten zwischen Ilmensäure und niobiger Säure in einem verschiedenen Oxydations-Grade beider Säuren be-

---

[1]) Vgl. in d. Archiv Bd. XVI, 192. XVIII, 572 u. a. Wir entnehmen diesen Bericht des berühmten Moskauer Chemiker dem Bullet. de la Soc. des naturalistes de Moscou 1865 No. 2.

gründet sein könnten. Diese Ansicht wurde namentlich durch die eigenthümliche Zusammensetzung der Natronsalze der Ilmensäure unterstützt, deren quantitative Zusammensetzung genau der von Verbindungen von niobigsaurem Natron mit niobsaurem Natron entsprach. Nur das so niedrige spec. Gew. der Ilmensäure stand noch dieser Ansicht entgegen. Da ich aber im Columbite von Bodenmais eine grofse Menge von Tantalsäure gefunden hatte, so vermuthete ich, dass das hohe spec. Gew. der von H. Rose untersuchten Niobsäure, die er aus jenem Minerale bereitet hatte, von einer Beimengung von Tantalsäure herrühren dürfte.

Gewissheit in Betreff aller dieser Unsicherheiten liefs sich aber nur erlangen, durch eine genaue Vergleichung der Eigenschaften der Verbindungen von Niobium und Ilmenium. Zu jener Zeit war aber noch sehr wenig über Niobium bekannt; ich hätte also specielle Untersuchungen über Niobium und seine Verbindungen unternehmen müssen und wäre damit auf ein Feld gerathen, welches zu jener Zeit von H. Rose bearbeitet wurde. Unter diesen Umständen blieb nichts übrig, als die weiteren Untersuchungen über Ilmenium so lange auszusetzen, bis H. Rose seine Arbeit über Niobium beendet haben würde. Dieser Zeitpunkt ist gegenwärtig eingetreten. Ich habe daher die Untersuchungen über Ilmenium wieder aufgenommen und fand dabei sogleich, dass das Ilmenium in der That als ein selbständiges Metall betrachtet werden müsse. Ganz verschieden verhalten sich nämlich Ilmenium und Ilmensäure und Niobium und niobige Säure in Folgendem:

Ilmenium, Niobium und Tantal haben ganz verschiedene spec. Gewichte. Dieselben betragen nämlich:

Tantal	10,78	H. Rose.
Niobium . . .	6,27 — 6,67	
Ilmenium . . .	3,63	

Eben so auffallend verschieden sind die spec. Gewichte der Säuren dieser Metalle. Dieselben betragen nämlich:

Tantalsäure	. .	7,00
Niobige Säure	.	5,00
Ilmensäure	. . .	3,81.

Verschieden ist auch das Löthrohrverhalten dieser Säuren.

Wenn man die durch Glühen der A-Sulfate erzeugten Säuren mit Phosphorsalz schmilzt, so bemerkt man folgende Erscheinungen:

Tantalsäure giebt bekanntlich sowohl in der äusseren als inneren Flamme ein ganz farbloses Glas.

Niobige Säure dagegen verhält sich wie folgt:

In der äusseren Flamme geschmolzen entsteht ein farbloses Glas, das auch farblos erscheint, so lange es noch heiss ist. In der inneren Flamme bildet sich bei starker Sättigung und langem Blasen ein braunes Glas.

Wenn man jetzt zu einem solchen braunen Glase eine neue Portion niobiger Säure setzt und das Glas in der inneren Flamme umschmilzt, so wird das im braunen Glase enthaltene braune Nioboxyd von der niobigen Säure zu violettem Oxyd oxydirt und man erhält ein schön violettes Glas. Bei gewissen Verhältnissen von braunem Oxyd und niobiger Säure kann auch ein blaues Glas entstehen.

Ilmensäure giebt mit Phosphorsalz in der äusseren Flamme ein Glas, das so lange es noch heiss ist, goldgelb gefärbt erscheint, bei der Abkühlung aber farblos wird. In der inneren Flamme wird das Glas braun und zwar viel leichter und schneller, als das mit niobiger Säure gebildete Glas. Gläser von violetter und blauer Farbe kann man mit Ilmensäure und Phosphorsalz nicht hervorbringen.

Sehr verschieden ist auch das Verhalten der frisch gefällten Hydrate und Sulfate der Ilmensäure und niobigen Säure gegen Salzsäure, wie folgender Versuch lehrt.

Man schmelze 20 Gran Ilmensäure oder niobige Säure mit Natronhydrat, löse das Salz in Wasser, fälle das Hydrat durch Salzsäure und Ammoniak und filtrire.

Wenn man jetzt die noch nassen Hydrate mit 5 Unzen

starker Salzsäure von 1,175 spec. Gew. vermischt, so bemerkt man folgende Erscheinungen:

Das Hydrat der Ilmensäure löst sich schon in der Kälte nach einigen Minuten vollständig zu einer goldgelben ganz klaren Flüssigkeit.

Das Hydrat der niobigen Säure bleibt dagegen in der Kälte gröfstentheils ungelöst. Erst beim Erwärmen bis zu 60° löst sich dasselbe ebenfalls vollständig auf. Diese Lösung ist aber nicht gelb gefärbt, wie die Lösung der Ilmensäure, sondern farblos.

Beim Erhitzen bis zum Kochen trüben sich die klaren Lösungen, sowohl der Ilmensäure als auch der niobigen Säure unter Bildung einer weissen Ausscheidung. Setzt man aber zu diesen Flüssigkeiten 13 Unzen kochendes Wasser, so werden sie wieder ganz klar und man hat jetzt vollständige Lösungen der Ilmensäure und niobigen Säure vor sich, die filtrirt werden können, ohne den geringsten Rückstand auf den Filtern zu hinterlassen.

Wenn man jetzt zu jeder dieser Flüssigkeiten 1 Unze schwefelsaures Kali setzt, so trüben sie sich unter Abscheidung von B-Sulfaten. Noch mehr davon erhält man, wenn man die freie Säure, die viel B-Sulfat gelöst hält, mit Natronhydrat neutralisirt.

Auch diese B-Sulfate verhalten sich gegen Salzsäure eigenthümlich.

Wenn man die auf vorstehende Weise aus je 20 Gran von jeder Säure bereiteten B-Sulfate der Ilmensäure und niobigen Säure noch nass mit 5 Unzen verdünnter Salzsäure von 1,09 spec. Gew. vermischt, die Mischung zum Kochen bringt und dann zu der Flüssigkeit noch 13 Unzen kochendes Wasser setzt, so löst sich das B-Sulfat der Ilmensäure vollständig auf, das B-Sulfat der niobigen Säure dagegen bleibt fast vollständig ungelöst.

Durch dieses verschiedene Verhalten wird es möglich, die Ilmensäure von der niobigen Säure, die in der Natur stets mit einander vermischt vorkommen, zu scheiden. Auf noch

andere Verschiedenheiten zwischen Verbindungen von Ilmenium und Niobium wird im Verlaufe nachstehender Untersuchungen aufmerksam gemacht werden.

Ueber Scheidung von Tantalsäure, niobiger Säure und Ilmensäure.

Die aus verschiedenen Niobmineralien abgeschiedenen metallischen Säuren haben ein sehr verschiedenes specifisches Gewicht. Dasselbe wurde nämlich wie folgt gefunden:

Säure aus Columbit von Bodenmais . .		5,71	H.
- - - - Middletown	a)	5,50	Oesten.
- - - - -	b)	5,38	-
- - - - -	c)	5,10	H.
- - - - Miask. . . .		4,70	Oesten.
- - Samarskit. Miask		4,91	H.
- - Kali-Tyrit. Norwegen . . .		4,57	Potika.
- - Pyrochlor. Miask	a)	4,53	H.
- - - -	b)	4,20	-
- - Euxenit. Norwegen . . .	a)	4,33	v. Nordensk.
- - - -	b)	4,18	
- - Yttroilmenit. Miask . . .	a)	4,88	H.
- - - -	b)	4,15	-
- - Aeschynit. Miask	a)	4,20	-
- - - -	b)	3,95	-

Man sieht also, dass das spec. Gew. der metallischen Säuren der Niobmineralien zwischen 3,95—5,71 schwankt.

Es wird schon hieraus klar, dass diese Säuren nicht blofs aus niobiger Säure bestehen können, wie H. Rose angenommen hat. In Betracht der so sehr verschiedenen specifischen Gewichte der Tantalsäure, niobigen Säure und Ilmensäure kann man daher schon a priori sagen, dass alle Säuren von Niobmineralien, deren spec. Gew. beträchtlich höher als 5,0 ist, neben den anderen Säuren auch Tantalsäuren enthalten werden, und dass allen Säuren, deren spec. Gew. beträchtlich niedriger als 5,0 ist, mehr oder weniger Ilmensäure beigemengt sei.

Die Gegenwart von Tantalsäure und Ilmensäure in den Niobmineralien kann man auch durch folgende Versuche nachweisen.

F. v. Kobell fand, dass sich die Hydrate der Säuren vieler Niobmineralien beim Kochen mit starker Salzsäure und Zinnfolie blau färben und nach Zusatz von Wasser intensiv saphirblau gefärbte Lösungen geben, die auch beim Filtriren blau gefärbt durchs Filter gehen. Erst nach einiger Zeit verschwindet die blaue Farbe der Lösung durch den oxydirenden Einfluss der Luft.

Diese Erscheinung wird vorzugsweise durch die Gegenwart der niobigen Säure bewirkt.

Das Hydrat der Ilmensäure verhält sich beim Kochen mit Salzsäure und Zinn ganz ähnlich, wie niobige Säure, nur ist die blaue Färbung der Lösung weniger intensiv und verschwindet viel rascher durch den Einfluss der Luft. Hydrat von reiner Tantalsäure nimmt beim Kochen mit Salzsäure und Zinn eine graue Farbe an. Nach Zusatz von Wasser bleibt die Flüssigkeit unverändert und geht beim Filtriren farblos durchs Filter. Das Hydrat von Gemengen von Tantalsäure und niobiger Säure dagegen nimmt beim Kochen mit Salzsäure und Zinn eine blaue Färbung an. Nach Zusatz von Wasser bleibt die Säure gröſstentheils ungelöst und beim Filtriren erhält man eine farblose Flüssigkeit, während auf dem Filter ein blauer Rückstand bleibt, der durch den Einfluss der Luft schnell weiss wird. Das eben beschriebene Verhalten zeigen die Säuren des Tantalits von Kimito und die des Columbits von Bodenmais. Ersterer muss daher neben Tantalsäure noch niobige Säure, letzterer dagegen neben niobiger Säure auch noch Tantalsäure enthalten. In der That habe ich, bereits vor längerer Zeit, in der Säure des Columbits von Bodenmais neben niobiger Säure, 31,17% Tantalsäure und in der Säure des Tantalits von Kimito, neben 87,7% Tantalsäure noch 13,3% niobige Säure (sic! vielleicht anstatt 12,3%) gefunden.

Einen Gehalt von Ilmensäure in den Säuren der Niobmineralien erkennt man namentlich leicht an der gelben Fär-

bung ihrer Lösungen, mögen nun dieselben vor dem Löthrohre durch Schmelzen mit Phosphorsalz, oder im Tiegel durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali, oder im Kolben durch Lösen des Hydrats in starker Salzsäure bewirkt worden sein. Die mit Phosphorsalz oder mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzenen Salze zeigen aber diese Färbung nur, so lange sie heiss sind und verlieren dieselbe bei der Abkühlung. Niobige Säure und Tantalsäure geben unter allen diesen Umständen auch in der Hitze farblose Lösungen.

Aber es handelt sich nicht blofs darum, zu entscheiden, ob in den Säuren der Niobmineralien neben niobiger Säure auch noch Tantalsäure oder Ilmensäure enthalten sei, diese Körper müssen auch getrennt werden. Dies wird wie folgt bewirkt:

Tantalsäure kann von der niobigen Säure und Ilmensäure dadurch geschieden werden, dass man die A-Sulfate dieser Säuren mit schwacher Aetznatronlauge kocht. Dabei bilden sich niobigsaures und ilmensaures Natron, die von kochendem Wasser gelöst werden, während die Tantalsäure gröfstentheils ungelöst bleibt. Obgleich ich dieses Verfahren bereits wiederholt ausführlich beschrieben habe, so will ich dasselbe hier lieber nochmals angeben. Man schmelze die Niobmineralien mit ihrem sechsfachen Gewichte saurem schwefelsaurem Kali und erhitze die Salzmasse so lange bis alles klar gelöst ist. Hierauf behandle man die Schmelze mit kochendem Wasser, wasche die ungelösten Sulfate gut aus und digerire sie in noch feuchtem Zustande mit Schwefelammonium. Dabei färben sie sich schwarz. Man wasche sie wieder, zuerst mit reinem Wasser, dann mit durch Salzsäure angesäuertem Wasser gut aus, wobei die Sulfate wieder weiss werden, und trockne sie bei der Temperatur des Zimmers.

Eine Quantität dieser lufttrockenen A-Sulfate, welche 20 Gran wasserfreier Säure enthält, koche man jetzt mit 240 Gran Aetznatronlauge mit einem Gehalte von 10% Natronhydrat einmal auf, setze hierauf zur Flüssigkeit 7 Unzen Wasser und bringe wieder zum Kochen. Hierbei bilden die niobige

Säure und die Ilmensäure Natronsalze, die sich vollständig in dem kochenden Wasser lösen, während die Tantalsäure gröfstentheils ungelöst bleibt. Man sammle dieselbe aufeinem Filter und wasche sie mit kochendem Wasser aus.

Um aber alle Tantalsäure zu erhalten, muss man die von dem Natron gelösten Säuren wieder durch Salzsäure und Ammoniak fällen, die Hydrate wieder durch Schmelzen mit saurem schwefels. Kali in A-Sulfate umwandeln und dieselben nochmals, wie vorstehend beschrieben, mit Natronlauge behandeln. Diese Operationen müssen im Ganzen 3—4 mal wiederholt werden und zwar so oft, als sich dadurch noch Tantalsäure abscheiden lässt. Die auf dem Filter gesammelte Tantalsäure hängt dem Papier gewöhnlich so fest an, dass sie davon nicht ohne grofsen Verlust getrennt werden kann. Man verbrenne daher die Filter und schmelze die Asche mit saurem schwefelsaurem Kali, dem man etwas Fluornatrium zugesetzt hat, um die Kieselerde der Filter zu verflüchtigen. Nach dem Auswaschen der Salzmasse bleibt A-Sulfat der Tantalsäure, das nach starkem Glühen ganz reine Tantalsäure hinterlässt.

Die Scheidung der Ilmensäure von der niobigen Säure wird wie folgt bewirkt:

Eine Quantität der wie oben angegeben bereiteten und von Tantalsäure befreiten A-Sulfate, welche 20 Gran wasserfreie Säure enthält, löse man durch Kochen mit Natronlauge und Zusatz einer hinreichenden Menge von kochendem Wasser und filtrire. Die klare Lösung fälle man durch Salzsäure und Ammoniak, bringe die Hydrate auf ein Filter und lasse abtropfen.

Die noch nassen Hydrate vermische man mit 5 Unzen Salzsäure von 1,175 spec. Gew. bringe zum Kochen und setze der Flüssigkeit noch 13 Unzen kochendes Wasser zu. Hierbei entsteht eine ganz klare Lösung der Hydrate in Salzsäure. In dieser Flüssigkeit löse man, so lange sie noch heiss ist, 1 Unze schwefelsaures Kali, und neutralisire dieselbe durch Aetznatronlauge. Die hierbei gebildeten B-Sulfate bringe man auf ein Filter und wasche sie durch blofs einmaliges Aufgie-

fsen von Wasser oberflächlich aus und lasse abtropfen. Die noch nassen B-Sulfate vermische man mit 5 Unzen verdünnter Salzsäure von 1,09 spec. Gew., bringe die trübe Flüssigkeit zum Kochen und setze ihr hierauf noch 13 Unzen kochendes Wasser zu. Unter diesen Umständen wird das B Sulfat der Ilmensäure gelöst, das B-Sulfat der niobigen Säure dagegen bleibt fast vollständig ungelöst. Hierzu ist aber zu bemerken, dass bei Gemengen beider Säuren die ungelöste niobige Säure stets noch etwas Ilmensäure zurückhält, während die gelöste Ilmensäure nicht ganz frei von niobiger Säure ist. Bei Mineralanalysen kommt dieser Umstand weniger in Betracht, da sich beide Verunreinigungen gegenseitig compensiren. Wenn es sich aber darum handelt beide Säuren in ganz reinem Zustande darzustellen, so reicht dazu die alleinige Scheidung der B-Sulfate durch Salzsäure nicht aus. In diesem Falle muss man aus diesen, vorläufig durch Salzsäure geschiedenen B-Sulfaten, Natronsalze darstellen und dieselben durch wiederholtes Umkrystallisiren reinigen.

Ueber die Zusammensetzung der tantalähnlichen Säuren verschiedener Niobmineralien.

Mit Hülfe vorstehend beschriebener Methoden wurden die tantalähnlichen Säuren verschiedener Niobmineralien geschieden und dabei folgende Resultate erhalten.

1. Säure des Tantalits von Kimito.

Das spec. Gew. der Säure dieses Minerals betrug 7,36. Ihr A-Sulfat wurde mit Natronlauge gekocht und die gebildeten Natronsalze durch kochendes Wasser gelöst. Dabei blieben bei der ersten Behandlung 100,3 Theile ungelöst, während 33,3 Theile gelöst wurden. Diese 33,3 Theile wurden wieder mit saurem schwefels. Kali umgeschmolzen und die A-Sulfate wieder mit Natronlauge behandelt. Jetzt blieben nur noch 15,6 Theile ungelöst und 17,7 Theile wurden gelöst. Die bei dieser zweiten Behandlung gelösten 17,7 Theile Säure verhielt sich wie niobige Säure. Ihr A-Sulfat löste sich

bei einer dritten Behandlung mit Natronlauge fast vollständig in kochendem Wasser auf. Die Lösung gab beim Krystallisiren ein Natronsalz, das die Form blättriger Aggregate hatte. Dieses Salz enthielt, nachdem es geglüht worden war, 19,65% Natron. Seine Lösung gab mit Kaliumeisencyanür und Salzsäure einen braunen Niederschlag. Die Lösung der Säure in Salzsäure färbte sich mit Zink erst blau, dann braun und zuletzt schlug sich ein braunes Oxyd aus der Lösung nieder. Das spec. Gew. der geglühten Säure betrug 5,50.

Die tantalähnlichen Säuren des Tantalits von Kimito bestanden daher aus:

Tantalsäure	86,7
Niobige Säure . . .	13,3
	100,0.

2. Säure aus Columbit von Bodenmais.

Columbit von Bodenmais mit einem spec. Gew. von 6,29 gab eine Säure, deren spec. Gew. 5,71 betrug.

100 Theile dieser Säure gaben nach wiederholter Behandlung ihres A-Sulfats mit Natronlauge 31,17 Theile Tantalsäure. Durch Behandeln der von der Tantalsäure geschiedenen Säure mit Salzsäure von 1,09 spec. Gew. wurden 15,64% Ilmensäure gelöst.

Die Säure des Columbits von Bodenmais bestand demnach aus:

Tantalsäure	31,17
Niobige Säure . . .	53,19
Ilmensäure	15,64
	100,00.

Da das Vorkommen von Tantalsäure im Columbite von Bodenmais von verschiedenen Chemikern bestritten worden ist, so habe ich es für nöthig gehalten, diesen Gegenstand nochmals einer genauen Untersuchung zu unterwerfen und dazu eine gröfsere Menge von Columbit von Bodenmais verwendet, welchen ich der Güte des Herrn Bergrath Fuchs und des Herrn Professor H. Rose verdankte.

Zuerst muss ich bemerken, dass das spec. Gew. des Columbits von Bodenmais bedeutend differirt. Dasselbe wurde nämlich wie folgt gefunden:

6,46 Vogel.
6,39 H. Rose.
6,29 Hermann.
6,08 Awdejew.
5,97 Chandler.
5,70 H. Rose.
5,69 Warren.

Da Columbit von Middletown mit einem spec. Gew. von 5,80 nach meinen Versuchen keine Tantalsäure enthielt, so wird schon hieraus klar, dass sich zu Bodenmais Columbite von verschiedener Zusammensetzung finden und dass auch an diesem Orte Columbite vorkommen, die keine Tantalsäure enthalten. Dazu rechne ich namentlich alle Columbite, die ein niedrigeres spec. Gew. als 5,80 besitzen. Da das spec. Gew. der meisten Tantalite ungefähr 7,20 beträgt und das des Niobo-Columbits von Middletown 5,80 ist, so würden Tantalo-Columbite mit einer Beimengung von $\frac{1}{3}$ Tantalit ein spec. Gew. von 6,26 besitzen, was sehr nahe mit dem spec. Gew. von 6,29 übereinstimmt, das ich für einen Columbit von Bodenmais fand, dessen Säure 31,17% Tantalsäure enthielt.

Die widersprechenden Angaben über den Tantalsäure-Gehalt des Columbits von Bodenmais erklären sich demnach ganz einfach auf die Weise, dass die Chemiker, die keine Tantalsäure in diesem Mineral finden konnten, Columbite untersuchten, die in der That keine Tantalsäure enthielten.

Was nun die Beschaffenheit der von mir aus dem Columbite von Bodenmais abgeschiedenen Säure anbelangt, so muss ich zuvörderst nochmals daran erinnern, dass sich nach den Versuchen von v. Kobell und mir ihr Hydrat beim Kochen mit Salzsäure und Zinn, ganz anders verhält wie reine niobige Säure. Dabei entsteht nämlich keine blaue Lösung, die auch blau gefärbt durchs Filter geht. Die Säure bleibt

größtentheils ungelöst, wird aber blau gefärbt und bleibt beim Filtriren auf dem Filter zurück, während eine farblose Flüssigkeit abläuft. Schon diese einfache Reaction beweist die Gegenwart von Tantalsäure in dem Columbite von Bodenmais mit höherem spec. Gew.

Die durch Behandeln des A-Sulfats mit Natronlauge ungelöst gebliebene Tantalsäure aus Columbit von Bodenmais hatte folgende Eigenschaften, auf die ich noch besonders aufmerksam mache, da sie in mancher Hinsicht von den Eigenschaften der Säure aus Tantalit abweichen, in sofern diese gewöhnlich noch niobige Säure enthielt.

Die durch Glühen des A-Sulfats über der Lampe erhaltene Säure hatte ein spec. Gew. von 7,00.

In Phosphorsalz löste sich die Säure zu einer auch in der Hitze farblosen Perle, die auch bei längerem Erhitzen in der inneren Flamme farblos blieb.

In Wasserstoffgas geglüht, nahm die Säure eine licht aschgraue Farbe an.

Beim Kochen des Hydrats mit starker Salzsäure löste sich dasselbe nicht auf. Man erhielt eine trübe Flüssigkeit, die in Berührung mit Zink keine Veränderung der Farbe erlitt. Die ungelöste Säure blieb ganz weiss und die Flüssigkeit blieb farblos. Wenn also H. Rose bemerkte, dass mit Salzsäure gemengtes Hydrat von Tantalsäure, aus Tantalit, bei Berührung mit Zink blau wurde, so beweist dies die Gegenwart von niobiger Säure oder Ilmensäure im Tantalite.

Beim Kochen des Hydrats der Tantalsäure mit starker Salzsäure und Zinnfolie, nahm die ungelöste Säure eine graue Farbe an. Nach Zusatz von Wasser blieb die Flüssigkeit ganz farblos und ging auch farblos durchs Filter. Eine blaue Färbung der ungelösten Säure würde ebenfalls die Gegenwart von niobiger Säure oder Ilmensäure anzeigen.

Beim Kochen einer Quantität von nassem Hydrat, aus 20 Gran wasserfreier Säure, mit 5 Unzen Salzsäure von 1,175 spec. Gew. und Zusatz von 13 Unzen kochendem Wasser, blieb das Hydrat größtentheils ungelöst. Hydrate von nio-

biger Säure und Ilmensäure lösen sich unter diesen Umständen vollständig auf.

Nach dem Schmelzen der Säure mit Natronhydrat bildete sich mit kochendem Wasser eine klare Lösung, die mit Kaliumeisencyanür und Galläpfeltinktur, nach Zusatz von Salzsäure, rein gelb gefärbte Niederschläge erzeugte.

Aus einer kochend bereiteten concentrirten Lösung krystallisirte das Natronsalz in farblosen perlmutterglänzenden blättrigen Krystallen.

Diese verloren durch Glühen 24,44% Wasser.

Das geglühte Natronsalz wurde beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak nur unvollständig zersetzt. Dagegen wurde dasselbe durch eine Mischung von Flusssäure und Schwefelsäure leicht gelöst.

Das ungeglühte, wasserhaltige Natronsalz dagegen wurde beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak vollständig zersetzt. Mit lauem Wasser gab diese Schmelze eine etwas trübe Lösung, aus der sich beim Erwärmen C-Sulfat von Tantalsäure als durchscheinender Niederschlag ausschied.

Das geglühte Salz gab bei der Analyse einen Gehalt von 15,22% Natron.

Das aus der Säure des Columbits von Bodenmais dargestellte tantalsaure Natron bestand aus:

Tantalsäure .	64,04
Natron . .	11,50
Wasser . .	24,44
	100,00.

Es ist daher ganz dasselbe Salz, welches H. Rose mit Tantalsäure aus Tantalit darstellte. Dieses bestand nämlich aus:

Tantalsäure .	63,11
Natron . .	11,74
Wasser . .	25,15
	100,00.

Endlich wurde auch noch mit der Tantalsäure aus Columbit von Bodenmais Chlorid dargestellt. Dasselbe bildete

gelbe Prismen, die beim Erhitzen leicht zu gelben Tropfen schmolzen. Dieses Chlorid bestand aus:

Tantal . .	48,67
Chlor . .	51,33
	100,00.

Aus der Säure des Tantalits dargestelltes Chlorid bestand aus:

	H. Rose a.	H. Rose b.	Nach meinen Versuchen.
Tantal .	49,29	49,22	49,34
Chlor. .	50,71	50,78	50,66
	100,00	100,00	100,00.

Ich hoffe, dass vorstehende Versuche hinreichen werden um zu beweisen, dass die Säure des Columbits von Bodenmais, mit einem spec. Gew. von 6,29, über 30% Tantalsäure enthält.

3. Zusammensetzung der tantalähnlichen Säuren aus Columbit von Middletown, Samarskit, Yttroilmenit, Pyrochlor und Aeschynit.

Diese Mineralien zeichnen sich dadurch aus, dass in ihnen keine Tantalsäure enthalten ist. Ihre tantalähnlichen Säuren sind Gemenge von niobiger Säure und Ilmensäure in sehr schwankenden Proportionen, was beweist, dass sich diese Säuren gegenseitig vertreten können. Sie wurden analysirt, indem ihre B-Sulfate mit Salzsäure von 1,09 spec. Gew. gekocht wurden, wobei die niobige Säure ungelöst blieb, während die Ilmensäure in Lösung überging.

a) Columbit von Middletown.

Spec. Gew. des Minerals 5,80.

Die abgeschiedene Säure hatte ein spec. Gew. von 5,10. Sie bestand aus:

Niobige Säure .	76,76
Ilmensäure . .	23,24
	100,00.

Die niobige Säure hatte ein spec. Gew. von 5,17, die Ilmensäure von 4,05.

b) Samarskit von Miask.

Spec. Gew. des Minerals 5,64.

Spec. Gew. der abgeschiedenen Säure 4,91. Sie zerfiel in:

Niobige Säure .	59,0
Ilmensäure . . .	41,0
	100,0.

Die niobige Säure hatte ein spec. Gew. von 4,80—5,0, die Ilmensäure von 4,02.

c) Yttroilmenit von Miask.

Spec. Gew. des Minerals 5,39—5,45.

Die abgeschiedene Säure hatte ein spec. Gew. von 4,88. Sie zerfiel in:

Niobige Säure .	43,2
Ilmensäure . . .	56,8
	100,0.

Eine andere Probe von Yttroilmenit gab eine Säure mit einem spec. Gew. von 4,15. Dieselbe bestand also vorzugsweise aus Ilmensäure.

d) Pyrochlor von Miask.

Spec. Gew. des Minerals 4,20—4,28.

Spec. Gew. der abgeschiedenen Säure 4,20. Sie zerfiel in:

Niobige Säure .	22,10
Ilmensäure . .	77,90
	100,00.

e) Aeschynit.

Das spec. Gew. des Minerals betrug 4,95—5,08.

Die abgeschiedene Säure hatte ein spec. Gew. von 3,95 —4,20.

Eine Probe von Säure mit dem spec. Gew. von 4,10 gab:

Niobige Säure .	13,00
Ilmensäure . .	87,00
	100,00.

Eine andere Probe von Säure mit dem spec. Gew. von 3,95 gab:

Niobige Säure .	7,50
Ilmensäure . .	92,50
	100,00.

Die aus Aeschynit dargestellte und von aller niobigen Säure befreite Ilmensäure hatte ein spec. Gew. von 3,81. Hiernach lässt sich nicht verkennen, dass das spec. Gew. der Säure solcher Niob-Mineralien, die keine Tantalsäure enthalten, in einer direkten Beziehung zu ihrem Gehalte an Ilmensäure stehe. Das Verhältniss des spec. Gew. dieser Säuren zu ihrem Gehalte an Ilmensäure war nämlich folgendes:

Spec. Gew. der Säure	Gehalt an Ilmensäure in 100 Theilen Säure
5,10	23,24 %
4,91	41,0 -
4,88	56,8 -
4,20	77,9 -
4,10	87,0 -
3,95	92,5 -
3,81	100,0 -

Darstellung von niobiger Säure und Ilmensäure im reinen Zustande und Bestimmung der Atomgewichte von Niobium und Ilmenium.

Zur Darstellung von niobiger Säure und Ilmensäure wählt man am zweckmäfsigsten solche Mineralien, in denen diese Säuren schon von Natur in möglichst reinem Zustande vorkommen und die sich ausserdem in solcher Menge vorfinden, dass man sich dieselben in ausreichender Quantität verschaffen kann. Am zweckmäfsigsten verwendet man daher zur Darstellung der niobigen Säure Columbit von Middletown und zur Darstellung von Ilmensäure Aeschynit von Miask. Den

amerikanischen Columbit, den ich verwandte, erhielt ich von Herrn Dr. Kranz in Bonn und stammte aus der Sammlung des Herrn Professor Shepard. Den Aeschynit von Miask habe ich theils selbst an Ort und Stelle gesammelt, theils erhielt ich ihn durch die gütige Vermittelung des Herrn Akademikers Kokscharow in Petersburg und des Herrn Obristlieutenant Romanowsky in Miask.

Zur Darstellung der niobigen Säure aus Columbit von Middletown koche man das wie oben angegeben bereitete A-Sulfat zuerst mit schwacher Natronlauge, um zu sehen, ob sich dasselbe nach Zusatz von kochendem Wasser klar löse. Bei den schwankenden Angaben der Chemiker über das spec. Gew. der aus diesem Minerale abgeschiedenen Säure, das nach Oesten bis 5,70 steigen soll, ist es nämlich sehr wahrscheinlich, dass sich auch in Amerika Columbite vorfinden, die Tantalsäure enthalten. Solche müssten dann, wie ich es bei der Säure des Columbits von Bodenmais angegeben habe, wiederholt mit Natronlauge behandelt werden um alle Tantalsäure zu entfernen. Der von mir untersuchte amerikanische Columbit gab eine Säure, deren spec. Gew. nur 5,10 betrug und die keine Tantalsäure enthielt.

Die mit Natronlauge behandelte Säure verwandle man in B-Sulfat und koche dieses in der angegebenen Proportion mit verdünnter Salzsäure von 1,09 spec. Gew. Dabei bleibt die niobige Säure ungelöst. Man bereite daraus Natronsalz und krystallisire dasselbe wiederholt um.

Die Darstellung von Ilmensäure aus Aeschynit ist wegen der gleichzeitigen Anwesenheit von Titansäure, welche der Ilmensäure hartnäckig anhängt, etwas umständlicher.

Man bringe den Aeschynit mit seiner sechsfachen Menge saurem schwefelsaurem Kali in klaren Fluss und behandle die Schmelze mit warmem Wasser. Dabei lösen sich die Basen und ein Theil der Titansäure. Das ungelöste titanhaltige A-Sulfat schmelze man wieder mit saurem schwefelsaurem Kali, wasche es mit warmem Wasser aus und wiederhole diese Operation so oft, als sich dabei noch Titansäure aus-

ziehen lässt. Zuletzt glühe man das A-Sulfat und schmelze es mit Natronhydrat. Beim Lösen des Natronsalzes in heifsem Wasser bleibt die noch beigemengte Titansäure gröfstentheils ungelöst. Ein kleiner Theil geht aber dennoch in Verbindung mit Ilmensäure in Lösung über. Man verdünne daher diese Lösung so stark mit Wasser, dass das ilmensaure Natron nicht krystallisiren kann. Dabei scheidet sich ein amorpher Niederschlag aus, der eine Verbindung von Titansäure, Ilmensäure und wenig Natron ist und welche alle in Lösung übergegangene Titansäure enthält. Diesen Niederschlag scheide man durch Filtriren und fälle endlich aus der klaren Lösung die Hydrate der Ilmensäure und niobigen Säure durch Salzsäure und Ammoniak.

Diese Hydrate verwandle man in B-Sulfate, koche diese mit verdünnter Salzsäure, in der Proportion von 20 Gran wasserfreier Säure auf 5 Unzen Salzsäure von 1,09 spec. Gew. und setze zu der kochenden Lösung noch 13 Unzen kochendes Wasser. Unter diesen Umständen löst sich das B-Sulfat der ilmenigen Säure auf, während das B-Sulfat der niobigen Säure ungelöst bleibt.

Die Lösung der Ilmensäure in Salzsäure fälle man wieder durch Ammoniak, löse das Hydrat der Ilmensäure noch feucht in Natronlauge, lasse das Natronsalz krystallisiren und reinige es durch wiederholtes Umkrystallisiren.

Atom-Gewicht des Niobiums.

Bekanntlich nahm H. Rose an, dass das Atom-Gewicht des Niobiums 610,37 betrage. Er bestimmte diese Zahl durch die Analyse des gelben Niobchlorids, dessen Chlorgehalt zwischen 58,35 und 60,00% schwankte. Eine ganz andere Zahl erhielt H. Rose durch die Analyse des weissen niobigen Chlorids. Bei zehn Analysen schwankte der Chlor-Gehalt desselben zwischen 47,38 und 49,19%. Derselbe betrug daher im Mittel dieser Versuche 48,21% und hiernach berechnet sich das Atom-Gewicht des Niobiums zu 714,28[1]. H. Rose fand

[1]) D. h. wenn das gelbe Chlorid für: 2Cl, Nb, das weisse für: 3Cl, 2Nb angenommen werden. E.

aber, dass dem weissen niobigen Chlorid stets etwas Acichlorid beigemengt war, weshalb sein Chlor-Gehalt zu gering erhalten wurde.

Es ist zu bedauern, dass H. Rose die Zahlen für die Zusammensetzung des so leicht krystallisirenden niobigsauren Natrons nicht angegeben hat. Er bemerkt nur, dass dieses Salz aus $\dot{Na}$ $\underline{\ddot{Nb}}$ bestehe und 2 Proportionen von Wasser aufnehmen könne, nämlich 5 und 7 Atome.

Ich habe auch einige Versuche angestellt, um das Atom-Gewicht des Niobiums zu bestimmen und dazu weisses niobiges Chlorid und niobigsaures Natron verwandt.

Was das weisse niobige Chlorid anbelangt, so fand ich ebenfalls, dass das in einem Strom von Chlorgas sublimirte weisse Chlorid zu wenig Chlor enthielt. Dasselbe gab nämlich bei der Analyse nur 48,18% Chlor. Wenn man dagegen dasselbe in ein an einem Ende verschlossenes Glasrohr bringt und darin erhitzt, so sublimirt sich reines weisses Chlorid, während Acichlorid zurückbleibt.

Das niobige Chlorid bildet eine schneeweisse, schwammige Masse, die sich in Salzsäure zu einer ungefärbten Flüssigkeit löst. Es gab jetzt bei zwei Versuchen:

	a.	b.
Niobium . .	49,87	50,09
Chlor . . .	50,13	49,91
	100,00	100,00.

Im Mittel also 50,09% Chlor.

Das niobigsaure Natron krystallisirt in zwei verschiedenen Formen, nämlich in kleinen glasglänzenden Prismen und in blättrigen Aggregaten, die ganz das Aussehn von Reif hatten, wie er sich im Winter an die Zweige der Bäume ansetzt. Mitunter erhielt man auch ganz regelmäfsig ausgebildete, gleichwinklige, sechsseitige Tafeln.

Das prismatische Salz enthielt weniger Wasser als das blättrige. Es gab nämlich beim Glühen nur 21,72% Wasser, während das blättrige 28,37% Wasser enthielt.

Der Natron-Gehalt beider Salze war in ihrem geglühten Zustande ganz gleich. Man erhielt nämlich bei vier Versuchen:

19,37%	Natron
19,63 -	-
19,77 -	-
19,30 -	-

Als Mittel erhielt man also aus dem niobigsauren Natron 19,517% Natron.

Berechnen wir nun das Atom-Gewicht des Niobiums nach $Nb^2\,\underline{Cl}^3$ mit 50,09% Chlor, so erhalten wir die Zahl 663,95.

Berechnen wir dagegen dasselbe nach $\dot{Na}\ \underline{\tilde{Nb}}$ mit 19,517% Natron, so erhalten wir die Zahl 656,50.

Das Mittel beider Zahlen ist 660.

Berechnen wir nun nach dem Atom-Gewicht des Niobiums von 660 die Zusammensetzung des gelben Niobchlorids, des weissen niobigen Chlorids und des niobigsauren Natrons, mit 5 und 7 Atom Wasser, so erhalten wir folgende Proportionen:

Gelbes Niobchlorid = $Nb\,\underline{Cl}^2$.

			H. Rose	
		Berechnet	b.	b.
1 Nb	660,00	42,68	41,65	40,00
2 $\underline{Cl}$	886,56	57,32	58,35	60,00
$Nb\,\underline{Cl}^2$	1546,56	100,00	100,00	100,00.

H. Rose hat daher, aus einer noch unbekannten Ursache, in dem gelben Niobchloride mehr Chlor gefunden, als die Rechnung erfordert. Vielleicht bildet das Niobium, ausser $Nb\,Cl^2$ noch eine Chlor-Verbindung mit einem gröſseren Chlor-Gehalte, welche sich dem Chloride mit zwei Atom Chlor beimischt.

Weisses niobiges Chlorid = $Nb^2\,\underline{Cl}^3$.

		Berechnet	Gefunden a.	Gefunden b.
2 Nb	1320,00	49,82	49,87	50,08
3 $\underline{Cl}$	1329,84	50,18	50,13	49,91
$Nb^2\,\underline{Cl}^3$	2649,84	100,00	100,00	100,00.

Niobigsaures Natron = $\dot{Na}\,\underline{\ddot{Nb}}$.

		Berechnet	Gefunden a.	Gefunden b.	Gefunden c.	Gefunden d.
1 $\underline{\ddot{Nb}}$	1620,00	80,56	80,63	80,37	80,23	80,70
1 $\dot{Na}$	390,90	19,44	19,37	19,63	19,77	19,30
$\dot{Na}\,\underline{\ddot{Nb}}$ =	2010,90	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Fünffach gewässertes niobigsaures Natron = $\dot{Na}\,\underline{\ddot{Nb}} + 5\,\underline{\dot{H}}$.

		Berechnet	Gefunden
1 Na $\underline{\ddot{Nb}}$ =	2010,90	78,14	78,28
5 $\underline{\dot{H}}$ =	542,50	21,86	21,72
$\dot{Na}\,\underline{\ddot{Nb}} + 5\,\underline{\dot{H}}$	25,7330	100,00	100,00.

Siebenfach gewässertes niobigsaures Natron = $\dot{Na}\,\underline{\ddot{Nb}} + 7\,\underline{\dot{H}}$.

		Berechnet	Gefunden
1 $\dot{Na}\,\underline{\ddot{Nb}}$	2010,90	71,86	71,63
7 $\underline{\dot{H}}$ =	787,50	28,14	28,37
$\dot{Na}\,\underline{\ddot{Nb}} + 7\,\underline{\dot{H}}$ =	2798,40	100,00	100,00.

Atom-Gewicht des Ilmeniums.

Zur Bestimmung des Atom-Gewichts des Ilmeniums wurde ebenfalls Ilmenchlorid und ilmensaures Natron verwendet. Das Ilmenchlorid gab folgende Mengen Chlor:

50,24 % Chlor.
50,26 - -
50,13 - -

Im Mittel erhielt man also aus dem Ilmenchloride 50,21% Chlor.

Der Natron-Gehalt des geglühten einfach ilmensauren Natrons wurde wie folgt gefunden:

19,66% Natron
19,60 - -
19,64 - -
19,66 - -
19,58 - -

Man erhielt also im Mittel aus 100 Theilen geglühtem ilmensaurem Natron 19,63 Theile Natron. Berechnet man nun das Atom-Gewicht des Ilmeniums nach $Il^2 \underline{Cl}^3$ mit 50,21% Chlor, so erhält man die Zahl 659,35.

Berechnet man dagegen das Atom-Gewicht des Ilmeniums nach $Na \underline{\bar{Il}}$ mit 19,63% Natron, so erhält man dasselbe zu 650,2.

Als Mittel beider Zahlen beträgt das Atom-Gewicht des Ilmeniums 654,7.

Specielle Untersuchungen über Ilmenium und einige seiner Verbindungen.

1. Ilmenium.

Man kann Ilmenium leicht darstellen, wenn man Ilmenfluoridnatrium mit Natrium unter einer Decke von Chlorkalium zusammenschmilzt. Nach dem Lösen der beigemengten Salze in warmen Wasser bleibt das Ilmenium in der Form eines eisengrauen Pulvers zurück.

Das spec. Gew. des Ilmeniums betrug 3,63. Das Ilmenium ist daher leichter als die Ilmensäure, deren spec. Gew. 3,81 beträgt. Beim Reiben nimmt das Ilmenium keinen Glanz an.

Beim Erhitzen an der Luft wird das Ilmenium lebhaft glühend und verbrennt zu Ilmensäure.

Von Flusssäure wird das Ilmenium schon in der Kälte unter lebhafter Entwickelung von Wasserstoffgas gelöst.

2. Platinilmenium.

Wenn man die Reduction des Ilmeniums in einem Platintiegel vornimmt, so wird das Platin stark angegriffen. Man erhält dann ein Ilmenium, welches beim Lösen in Flusssäure einen schwarzen pulverförmigen Rückstand hinterlässt, der sich auch nicht beim Kochen mit einem Gemenge von Flusssäure und Salpetersäure löst. Wenn man dieses schwarze Pulver an der Luft erhitzt, so entzündet es sich und verbrennt zu einem grauen Gemenge von Ilmensäure und Platin, aus dem sich letzteres leicht durch Königswasser ausziehen lässt. Jenes schwarze Pulver ist daher eine Legirung von Ilmenium und Platin.

3. Stickstoffilmenium.

Stickstoffilmenium bildet sich, wenn man Ilmenchlorid in einem Strome von trockenem Ammoniak erhitzt. Das Stickstoffilmenium bildet ein schwarzes Pulver, das sich beim Erhitzen entzündet und wie Zunder, unter Bildung von Ilmensäure, verglimmt.

4. Schwefelilmenium.

Man stellt Schwefelilmenium dar, indem man über in einem Porcellanrohre glühende Ilmensäure Dämpfe von Schwefelkohlenstoff leitet und damit so lange fortfährt, als sich noch Gas entwickelt.

Das Schwefelilmenium bildet ein graphitähnliches, graues, abfärbendes Pulver. Beim Erhitzen an der Luft entzündet es sich und verbrennt mit blauer Flamme zu schwefelsäurehaltiger Ilmensäure, die nach starkem Glühen reine Ilmensäure hinterlässt. Das Schwefelilmenium löst sich nicht in Schwefelammonium oder Schwefelnatrium und geht mit denselben keine Verbindungen ein.

100 Theile Schwefelilmenium gaben nach dem Ver-

brennen und Glühen 90,90 Theile Ilmensäure. Da diese 73,96 Theile Ilmenium enthalten, so besteht das Schwefelilmenium aus:

Ilmenium	. .	73,96
Schwefel	. .	26,04
		100,00.

Eine solche Verbindung entspricht der Formel $\overset{\prime}{Il}^{3}\overset{\prime\prime\prime}{\underline{Il}}$. Diese giebt nämlich:

		Gefunden	Berechnet
5 Il	3273,5	73,18	73,96
6 S	600,0	26,82	26,04
$\overset{\prime}{Il}\,\overset{\prime\prime\prime}{\underline{Il}}$	3873,5	100,00	100,00.

Eine ganz ähnliche Zusammensetzung hat auch das Schwefeltantal. Berzelius fand nämlich, dass 100 Theile Schwefeltantal 89,65 Tantalsäure gaben. Nach meinen Versuchen gaben 100 Theile Schwefeltantal 90,00 Tantalsäure. Das Schwefeltantal besteht daher aus:

		Berechnet	Berzelius	Nach meinen Versuchen
5 Ta	3225,0	72,81	72,76	73,02
6 S	1204,5	27,19	27,26	26,98
$\overset{\prime}{Ta}^{3}\,\overset{\prime\prime\prime}{\underline{Ta}}$	4429,5	100,00	100,00	100,00.

Ebenso ist das bei Rothglühhitze dargestellte Unterschwefelniob nach H. Rose nach der Formel $\overset{\prime}{Nb}^{3}\,\overset{\prime\prime\prime}{Nb}$ zusammengesetzt.

5. Ilmenchlorid.

Zur Darstellung von Ilmenchlorid vermischt man Ilmensäure mit ihrer dreifachen Menge Kohle und so viel Zucker, dass nach dem Ausglühen eine zusammenhängende poröse Masse entsteht. Diese bringt man in ein Porcellanrohr und glüht sie zuerst in einem Strom von trockener Kohlensäure und später, wenn sich kein Wasser mehr bildet, in einem Strom von trockenem Chlorgase. Im kalten Theile der Por-

cellanröhre setzt sich ein Gemenge von Ilmenchlorid und Ilmenacichlorid ab. Man bringe dasselbe in eine an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre und erhitze das Gemenge. Dabei sublimirt reines Ilmenchlorid, während das Acichlorid zurückbleibt.

Das Ilmenchlorid bildet lichtgelbe Krystallnadeln. Dasselbe löst sich leicht und vollständig in starker Salzsäure zu einer gelben Lösung. Das weisse niobige Chlorid lōst sich ebenfalls in starker Salzsäure, giebt aber eine farblose Lösung. Das Tantalchlorid löst sich nicht klar in Salzsäure, sondern wird unter Bildung von Tantalsäure Hydrat zersetzt, wodurch die Flüssigkeit trübe wird, unter Bildung einer dicken Ausscheidung. Das Ilmenchlorid ist nach der Formel $Il^2\,\underline{Cl}^3$ zusammengesetzt. Es besteht mithin aus:

		Berechnet	Gefunden a.	Gefunden b.	Gefunden c.
2 Il	1309,4	49,62	49,87	49,74	49,76
3 $\underline{Cl}$	1329,8	50,38	50,13	50,26	50,21
$Il^2\,\underline{Cl}^3$	2639,2	100,00	100,00	100,00	100,00.

Es ist mir nicht gelungen, ein Ilmenchlorid mit 2 Atom Chlor darzustellen.

Ilmenium und Fluor.

a) Ilmenfluorid - Fluorwasserstoff.

Ilmenium und Hydrat von Ilmensäure lösen sich leicht in Flusssäure. Nach dem Verdampfen der Lösung bis zur Consistenz eines Syrops bilden sich kleine Krystalle von Ilmenfluorid-Fluorwasserstoff. Diese verlieren beim Erwärmen die freie Säure und werden weiss und undurchsichtig. Bei noch stärkerem Erhitzen entwickeln sich Dämpfe von Ilmenfluorid und es bleibt ein Rückstand, der nach längerem Erhitzen alles Fluor verliert und nun aus Ilmensäure besteht.

b) Ilmenfluoridnatrium.

Man löse 3 Theile Fluornatrium und 4 Theile Ilmensäure in Flusssäure und verdampfe bis zur Krystallbildung. Hierbei scheidet sich Ilmenfluoridnatrium als ein krystallinisches Pulver ab. Beim Erhitzen im bedeckten Tiegel entwickelt dasselbe Dämpfe von Fluorilmenium und hinterlässt eine basische Verbindung.

Ilmenium und Sauerstoff.

Das Ilmenium verbindet sich mit Sauerstoff in 4 Proportionen und bildet:

1) Graues Oxyd;
2) Blaues Oxyd;
3) Braunes Oxyd;
4) Ilmensäure.

a) Graues Oxyd.

Das graue Ilmenoxyd bildet sich durch Einwirkung von Wasserstoffgas auf glühende Ilmensäure. Man muss dazu die Säure verwenden, die nach dem Glühen des A-Sulfats entsteht. Durch Einwirkung des Wasserstoffgases auf die glühende Ilmensäure färbt sich dieselbe blaugrau, ähnlich der Farbe des fein zertheilten Bleies.

100 Theile Ilmensäure verloren bei dieser Operation 1,35 Theile Sauerstoff. Das graue Ilmenoxyd besteht demnach aus:

Ilmenium . .	82,47
Sauerstoff . .	17,52
	100,00.

Eine solche Verbindung entspricht der Formel $\dot{\mathrm{Il}}\,\underline{\bar{\mathrm{Il}}}^{2}$. Dieselbe giebt:

		Berechnet	Gefunden
5 Il =	3273,5	82,39	82,48
7 O	700,0	17,61	17,52
$\mathrm{Il}\,\underline{\bar{\mathrm{Il}}}^{2}$	3973,5	100,00	100,00.

Eine in ganz gleicher Proportion zusammengesetzte Verbindung erhält man auch, wenn man niobige Säure in Wasserstoffgas glüht. Nur ist die Farbe des grauen Nioboxydes etwas verschieden von der des grauen Ilmenoxyds. Die Farbe des ersteren ist nämlich schwärzlich aschgrau, während die des letzteren bleigrau ist.

100 Theile niobige Säure verloren durch Glühen in Wasserstoffgas 1,37 Theile Sauerstoff. Das graue Oxyd bestand mithin aus:

Niobium . .	82,51
Sauerstoff . .	17,49
	100,00.

Das graue Nioboxyd ist mithin $\dot{Nb}\,\underline{\dddot{Nb}}^2$. Diese Formel giebt:

		Berechnet	Gefunden
5 Nb	3300	82,50	82,51
7 O	700	17,50	17,49
$\dot{Nb}\,\underline{\dddot{Nb}}^2$	4000	100,00	100,00.

b) Blaues Ilmenoxyd.

Wenn man das Hydrat der Ilmensäure mit starker Salzsäure und Zinn zum Kochen bringt, so färbt sich dasselbe blau. Nach Zusatz von Wasser bildet sich eine blaue Lösung, die aber an der Luft ihre Farbe schnell verliert.

Ebenso wird eine Lösung von Ilmensäure in Salzsäure durch Zink zuerst blau gefärbt, welche Farbe aber schnell verschwindet und durch grün in braun übergeht.

Diese Reactionen deuten auf die Existenz eines blauen Ilmenoxyds. Dasselbe lässt sich aber nicht isoliren, da es sehr rasch aus der Luft Sauerstoff anzieht und sich wieder in Ilmensäure verwandelt.

c) Braunes Ilmenoxyd.

Braunes Ilmenoxyd lässt sich leicht darstellen, indem man eine Lösung von Ilmensäure in Salzsäure mit Zink versetzt

und dabei die äussere Luft abhält. Dabei färbt sich die Lösung braun und nach der Sättigung der Säure durch das Zink scheidet sich das braune Ilmenoxyd als ein flockiger Niederschlag ab. Der Luft ausgesetzt oxydirt sich auch das braune Ilmenoxyd sehr schnell. Es wird dabei weiss und verwandelt sich in Ilmensäurehydrat.

d) Ilmensäure.

Ilmensäure bildet sich durch Verbrennen von Ilmenium, Stickstoffilmenium und Schwefelilmenium und durch Zersetzung des Ilmenchlorids durch Wasser.

Die Ilmensäure zeigt verschiedene Aggregat-Zustände. Die durch Glühen des A-Sulfats erhaltene Säure erscheint in Form eines zarten weissen Pulvers Dasselbe hat ein spec. Gew. von 3,81.

Die durch Glühen des Hydrats erzeugte Ilmensäure bildet gelbliche Stücke mit glasartigem Bruch und starkem Glanze. Ihr spec. Gew. ist nicht verschieden von dem der pulverförmigen Ilmensäure.

Während des Glühens nimmt die weisse pulverförmige Ilmensäure eine gelbe Farbe an, die nach dem Abkühlen wieder verschwindet.

Im geglühten Zustande ist die Ilmensäure unlöslich in Säuren. Nur Flusssäure, oder besser noch ein Gemenge von Flusssäure und Schwefelsäure, lösen sie in diesem Zustande auf. Dagegen löst sich frisch gefälltes Hydrat der Ilmensäure in einer hinreichenden Menge von Salzsäure, von 1,175 spec. Gew., schon in der Kälte mit gelber Farbe vollständig auf, wodurch sich dasselbe von den Hydraten der Tantalsäure und der niobigen Säure unterscheidet.

Auch durch Schmelzen mit ihrem sechsfachen Gewicht von saurem schwefelsaurem Kali wird die geglühte Ilmensäure gelöst. Es bildet sich eine Verbindung, die in der Glühhitze zu einer klaren gelben Flüssigkeit schmilzt, die nach dem Erkalten zu einer farblosen krystallinischen Salzmasse erstarrt.

Die Zusammensetzung der Ilmensäure ergiebt sich aus der des Chlorids wie folgt:

Das Chlorid enthält 49,79 Ilmenium und 50,21 Chlor. Ersetzt man daher 50,21% Chlor durch ihr Aequivalent von Sauerstoff, so würde die Ilmensäure bestehen aus:

Ilmenium . .	49,790
Sauerstoff. .	11,327
	61,117.

oder in 100 Theilen, aus:

Ilmenium . .	81,47
Sauerstoff. .	18,53
	100,00.

Die Rechnung ergiebt:

		Berechnet	Gefunden
2 Il	1309,4	81,36	81,47
3 O	300,0	16,64	18,53
$\underline{\ddot{\text{Il}}}$	1609,4	100,00	100,00.

Verbindungen der Ilmensäure.

1. Ilmensäure-Hydrat.

Die Ilmensäure wird aus ihren Lösungen in Salzsäure und Flusssäure durch Ammoniak und Schwefelammonium als Hydrat gefällt.

Dasselbe bildet einen der Thonerde ähnlichen, aufgequollenen durchscheinenden Niederschlag, der zu gelblichen Stücken mit glasartigem, glänzendem Bruche austrocknet.

Das Hydrat bestand, nachdem es über Schwefelsäure bei der Temperatur des Zimmers getrocknet worden war, aus:

Ilmensäure. .	74,86
Wasser . . .	25,14
	100,00.

Es war daher $\underline{\ddot{\text{Il}}} + 5\,\underline{\dot{\text{H}}}$. Diese Formel giebt nämlich:

		Berechnet	Gefunden
$\underline{\bar{Il}}$	1609,4	74,34	74,86
5 $\underline{\dot{H}}$	562,5	25,66	25,14
$\underline{\bar{Il}}$ + 5 $\underline{\dot{H}}$	2171,9	100,00	100,00.

2. Schwefelsaure Ilmensäure.

Man kann verschiedene Verbindungen der Ilmensäure mit Schwefelsäure unterscheiden und dieselben als A-Sulfat, B-Sulfat und C-Sulfat bezeichnen.

Das A-Sulfat entsteht, wenn man Ilmensäure mit saurem schwefelsaurem Kali zum klaren Fluss bringt und die Verbindung mit heissem Wasser auswäscht.

B-Sulfat entsteht, wenn man eine Lösung der Ilmensäure in Salzsäure mit schwefelsaurem Kali versetzt, wodurch ein weisser Niederschlag gebildet wird. Man sammle denselben auf einem Filter und presse ihn, ohne ihn zuvor auszuwaschen, zwischen Fliesspapier.

C-Sulfat bildet sich, wenn man ilmensaures Natron mit saurem schwefelsaurem Ammoniak zum klaren Fluss bringt und das saure Salz in kaltem Wasser löst. Es entsteht dabei eine klare Lösung, die beim Erwärmen trübe wird, unter Ausscheidung von C-Sulfat von Ilmensäure in der Form eines dicken, durchscheinenden, dem Thonerdehydrat ähnlichen Niederschlags. Man sammle denselben auf einem Filter, wasche ihn aber nicht aus, da er dabei Schwefelsäure verliert, sondern presse ihn nur gut aus.

Die Analyse dieses über Schwefelsäure getrockneten Niederschlags wurde ausgeführt, indem ein Theil geglüht wurde, wobei Wasser und Schwefelsäure entwichen. Ein anderer Theil wurde in Natronlauge gelöst, die Ilmensäure durch Salzsäure und Ammoniak gefällt und abfiltrirt. In der klaren Flüssigkeit war jetzt alle Schwefelsäure enthalten. Dieselbe wurde durch salzsaures Baryt gefällt.

A-Sulfat der Ilmensäure.

Dasselbe bildet in trockenem Zustande weisse kreideähn-

liche Stücke, die sich leicht zu einem weissen Pulver zerdrücken lassen.

Das A-Sulfat der Ilmensäure war nach der Formel $\underline{\ddot{\text{Il}}}^{3}\,\dddot{\text{S}} + 12\,\underline{\dot{\text{H}}}$ zusammengesetzt. Man erhielt nämlich:

		Berechnet	Gefunden
3 $\underline{\ddot{\text{Il}}}$	4837,2	72,33	73,220
1 $\dddot{\text{S}}$	500,0	7,47	7,226
12 $\underline{\dot{\text{H}}}$	1350,0	20,20	19,574
$\underline{\ddot{\text{Il}}}^{3}\,\dddot{\text{S}} + 12\,\underline{\dot{\text{H}}}$	6687,2	100,00	100,000.

Das A-Sulfat der niobigen Säure enthielt weniger Schwefelsäure, als A-Sulfat der Ilmensäure. Dasselbe war nämlich nach der Formel $\underline{\ddot{\text{Nb}}}^{9}\,\dddot{\text{S}} + 22\,\underline{\dot{\text{H}}}$ zusammengesetzt. Es bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
9 $\underline{\ddot{\text{Nb}}}$	14580,0	83,05	83,00
1 $\dddot{\text{S}}$	500,0	2,84	2,96
22 $\underline{\dot{\text{H}}}$	2375,0	14,11	14,07
$\underline{\ddot{\text{Nb}}}^{9}\,\dddot{\text{S}} + 22\,\underline{\dot{\text{H}}}$	17555,0	100,00	100,00.

B-Sulfat der Ilmensäure.

Dasselbe bildet nach dem Auspressen und Trocknen feste weisse Stücke. Durch Auswaschen verliert das B-Sulfat $\frac{1}{2}$ Schwefelsäure und verwandelt sich in A-Sulfat.

Die über Schwefelsäure getrocknete Verbindung bestand aus $\underline{\ddot{\text{Il}}}^{2}\,\dddot{\text{S}} + 5\,\underline{\dot{\text{H}}}$. Sie gab nämlich:

		Berechnet	Gefunden
2 $\underline{\ddot{\text{Il}}}$	3218,8	75,18	75,00
1 $\dddot{\text{S}}$	500,0	11,68	11,94
5 $\underline{\dot{\text{H}}}$	562,5	13,14	13,06
$\underline{\ddot{\text{Il}}}^{2}\,\dddot{\text{S}} + 5\,\underline{\dot{\text{H}}}$	4281,3	100,00	100,00.

C-Sulfat der Ilmensäure.

Nach dem Trockenen über Schwefelsäure bildet das C-Sulfat graue, hornähnliche Stücke.

Die Zusammensetzung des C-Sulfats der Ilmensäure entsprach der Formel $\underline{\bar{Il}}^3 \bar{S}^5 + 15 \underline{\dot{H}}$. Es bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
3 $\underline{Il}$	4828,2	53,55	53,49
5 $\bar{S}$	2500,0	27,72	26,84
15 $\underline{\dot{H}}$	1687,5	18,63	19,67
$\underline{\bar{Il}}^3 \bar{S}^5 + 15 \underline{\dot{H}}$	9015,7	100,00	100,00.

C-Sulfat der niobigen Säure enthielt $^1/_3$ mehr Schwefelsäure als C-Sulfat der Ilmensäure. Dasselbe verhielt sich auch beim Erhitzen eigenthümlich. Dabei blähte sich nämlich das C-Sulfat der niobigen Säure zu bimsteinähnlichen porösen Stücken auf, was beim C-Sulfat der Ilmensäure nicht statt fand.

Das C-Sulfat der niobigen Säure bestand aus $\underline{\tilde{Nb}}^2 \bar{S}^5 + 10 \underline{\dot{H}}$:

		Berechnet	Gefunden
2 $\underline{\tilde{Nb}}$	3240,0	47,21	47,73
5 $\bar{S}$	2500,0	36,43	36,55
10 $\underline{\dot{H}}$	1125,0	16,36	15,72
$\underline{\tilde{Nb}}^2 \bar{S}^5 + 10 \underline{\dot{H}}$	6865,0	100,00	100,00.

Die Schwefelsäure verbindet sich also mit der Ilmensäure in bestimmten Proportionen; man könnte daher auch das A-Sulfat als $^1/_3$ schwefelsaure Ilmensäure $(\underline{\bar{Il}}^3 \bar{S} + 12 \underline{\dot{H}})$; das B-Sulfat als $^1/_2$ schwefelsaure Ilmensäure $(\underline{\bar{Il}}^2 \bar{S} + 5 \underline{\dot{H}})$; und das C-Sulfat als $^5/_3$ schwefelsaure Ilmensäure $(\underline{\bar{Il}}^3 \bar{S}^5 + 15 \underline{\dot{H}})$ bezeichnen.

Es ist bemerkenswerth, dass die niobige Säure und die Tantalsäure, unter sonst ganz gleichen Umständen, sich in

anderen Proportionen mit der Schwefelsäure verbinden, wie die Ilmensäure.

Das A-Sulfat der niobigen Säure ist nämlich nicht $^1/_3$ sondern $^1/_9$ schwefelsaure niobige Säure ($\underline{\bar{N}b}^2\ \bar{S} + 22\ \underline{\dot{H}}$); das C-Sulfat der niobigen Säure ist nicht $^5/_3$, sondern $^5/_2$ schwefelsaure niobige Säure ($\bar{N}b^2\ \bar{S}^5 + 10\ \underline{\dot{H}}$).

Das A-Sulfat der Tantalsäure ist weder $^1/_3$ noch $^1/_9$, sondern $^1/_5$ schwefelsaure Tantalsäure ($\underline{\bar{T}a}^5\ \bar{S} + 8\ \underline{\dot{H}}$).

3. Ilmensaures Kali.

Ilmensäure schmilzt mit Kalihydrat zu einer leicht flüssigen Salzmasse, die sich klar in wenig Wasser löst. Das ilmensaure Kali lässt sich nicht krystallisiren. Wenn man dagegen eine concentrirte Lösung von ilmensaurem Kali mit Weingeist mischt, so scheidet sich ilmensaures Kali in Form eines krystallinischen Pulvers ab, das über Schwefelsäure getrocknet, zu festen Stücken mit erdigem Bruche erhärtet.

Beim Erhitzen verlor das ilmensaure Kali 21,14% Wasser. Beim Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Ammoniak entwickelte das Salz viel Kohlensäure, die nach einer besonderen Bestimmung 7,89% betrug. Nach dem Lösen des sauren Salzes in Wasser, Fällen mit Ammoniak und Glühen, wurden 68,07% Ilmensäure erhalten. Das geglühte Salz bestand aus·

Ilmensäure .	68,07
Kohlensäure .	7,89
Kali	24,04
	100,00.

Nach Abzug der Kohlensäure, die das Salz während des Trocknens, das lange Zeit erforderte, angezogen hatte, bestand das wasserfreie Salz aus:

Ilmensäure .	73,90
Kali	26,10
	100,00.

Das Salz war mithin $\dot{K}a\,\underline{\bar{I}l} + 5\,\underline{\dot{H}}$. Diese Formel giebt:

		Berechnet	Gefunden
$\bar{I}l$	1609,4	73,22	73,90
K	588,8	26,78	26,10
$\dot{K}a\,\underline{\bar{I}l}$	=2198,2	100,00	100,00.

Im gewässerten Zustand bestand das Salz aus:

		Berechnet	Gefunden
$\dot{K}\,\underline{\bar{I}l}$	2198,2	79,63	78,86
$5\,\underline{\dot{H}}$	562,5	20,37	21,14
$\dot{K}\,\underline{\bar{I}l} + 5\,\underline{\dot{H}}$	2760,7	100,00	100,00.

Auf gleiche Weise bereitetes tantalsaures und niobigsaures Kali hatten eine andere Zusammensetzung.

Das tantalsaure Kali bestand aus $\dot{K}^3\,\underline{\bar{T}a}^4 + 17\,\underline{\dot{H}}$ und das niobigsaure Kali bestand aus $\dot{K}^2\,\underline{\tilde{N}b}^3 + 12\,\underline{\dot{H}}$. Man erhielt nämlich:

		Berechnet	Gefunden
$4\,\underline{\bar{T}a}$	6360,00	78,27	78,33
$3\,\dot{K}$	1766,55	21,73	21,67
$\dot{K}\,\underline{\bar{T}a}^1$	8126,55	100,00	100,00.

		Berechnet	Gefunden
$\dot{K}^3\,\underline{\bar{T}a}^4$	8126,55	80,95	80,56
$17\,\underline{\dot{H}}$	1912,50	19,05	19,44
$\dot{K}^3\,\underline{\bar{T}a}^4 + 17\,\underline{\dot{H}}$	10039,05	100,00	100,00.

		Berechnet	Gefunden
$3\,\underline{\tilde{N}b}$	4860,0	80,50	80,22
$2\,\underline{\dot{K}}$	2375,0	14,11	14,07
$\dot{K}^2\,\underline{\tilde{N}b}^3$	6037,7	100,00	100,00.

		Berechnet	Gefunden
$K^3\ \bar{N}b^3$	6037,7	81,73	81,79
$12\ \underline{\dot{H}}$	1350,0	18,27	18,21
$K^2\ \bar{N}b^3 + 12\ \underline{\dot{H}}$	7387,7	100,00	100,00.

Ilmensaures Natron kann man darstellen durch Schmelzen der geglühten Ilmensäure mit Natronhydrat und Lösen des Salzes in kochendem Wasser, oder durch Kochen von Natronlauge mit A-Sulfat der Ilmensäure, oder durch Lösen von frisch gefälltem Ilmensäure Hydrat in Natronlauge. Wenn man solche kochend bereitete, möglichst concentrirte Lösungen, nach der Filtration erkalten lässt, so scheiden sich die Verbindungen der Ilmensäure mit Natron krystallinisch ab.

Die Natronsalze der Ilmensäure sind weniger leicht in deutlichen Krystallen zu erhalten, als die der anderen Säuren der Tantalgruppe. Sie erscheinen gewöhnlich als krystallinisches Pulver. Doch habe ich auch Krystalle in prismatischen Formen und als blättrige Aggregate beobachtet.

Die Ilmensäure kann sich in drei verschiedenen Proportionen mit Natron verbinden, zu $\dot{Na}^4\ \underline{\bar{Il}}^3$, $\dot{Na}\ \underline{\bar{Il}}$ und $\dot{Na}^3\ \underline{\bar{Il}}^4$.

Die Ilmensäure zeichnet sich besonders durch die Leichtigkeit aus, mit der sie krystallinische basische Salze bildet, die nach der Formel $\underline{\dot{Na}}^4\ \bar{Il}^3 + 26\ \underline{\dot{H}}$ und $\underline{\dot{Na}}^4\ \underline{\bar{Il}}^3 + 36\ \underline{\dot{H}}$ zusammengesetzt sind.

Ebenso leicht entsteht das neutrale Salz $\dot{Na}\ \underline{\bar{Il}}$. Dieses kann sich mit sehr verschiedenen Mengen Wasser verbinden. Es wurden neutrale Salze der Ilmensäure mit 7, 8, 9 und 13 Atome Wasser beobachtet.

Endlich scheidet sich aus Flüssigkeiten, die kein uberschüssiges Natronhydrat enthalten, noch ein saures Salz ab, das nach der Formel $\dot{Na}^3\ \underline{\bar{Il}}^4 + 30\ \underline{\dot{H}}$ zusammengesetzt war.

Die Analyse dieser Salze wurde bewirkt, indem die von allem anhängenden Wasser befreiten Salze in einem bedeckten

Tiegel geglüht wurden, wodurch man den Gehalt an Krystallwasser erhielt.

Das gewogene geglühte Salz wurde mit saurem, schwefelsaurem Ammoniak geschmolzen, die klar geflossene Salzmasse in lauwarmem Wasser gelöst, die Ilmensäure durch überschüssiges Ammoniak gefällt, geglüht und gewogen und der Natrongehalt aus der Differenz des Gewichts der geglühten Säure und des geglühten Natronsalzes gefunden.

Basisch ilmensaures Natron.

Dieses Salz bildet sich bei der Krystallisation aus einer Flüssigkeit, die viel überschüssiges Natronhydrat enthält. Es erscheint gewöhnlich als ein krystallinisches Pulver, nicht selten auch in blättrigen Aggregaten. Es bestand aus $\dot{N}a^4\ \underline{\bar{I}l}^3$ und enthielt theils 26 Atome, theils 36 Atome Wasser. Man erhielt:

		Berechnet	Gefunden a.	Gefunden b.
$3\ \underline{\bar{I}l}$	4828,2	75,54	75,93	75,88
$4\ \dot{N}a$	1563,6	24,46	24,07	24,12
$Na^4\ \underline{\bar{I}l}^3$	6391,8	100,00	100,00	100,00.

Das Salz mit 26 Atomen Wasser bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\dot{N}a^4\ \underline{\bar{I}l}^3$	6391,8	68,71	68,85
$26\ \underline{\dot{H}}$	2925,0	31,39	31,15
$\dot{N}a^4\ \bar{I}l^3 + 26\ \dot{H}$	8316,8	100,00	100,00.

Das Salz mit 36 Atomen Wasser bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\dot{N}a^4\ \underline{\bar{I}l}^3$	6391,8	61,22	61,88
$36\ \underline{\dot{H}}$	4050,5	38,78	38,12
$\underline{\dot{N}a}^4\ \underline{\bar{I}l}^3 + 36\ \dot{H}$	10442,3	100,00	100,00.

2. Neutrales ilmensaures Natron.

Neutrales ilmensaures Natron mit 7, 8 und 9 Atomen Wasser bildet sich, wenn man Ilmensäure mit nicht zu viel überschüssigem Natronhydrat schmilzt, das Salz in möglichst wenig kochendem Wasser löst und die heiss filtrirte Lösung erkalten lässt.

Diese Salze erscheinen gewöhnlich in der Form eines krystallinischen Pulvers. Doch bildete das Salz mit 7 Atomen Wasser auch manchmal kleine seidenglänzende Prismen.

Neutrales ilmensaures Natron mit 13 Atom Wasser erhielt ich durch Lösen von Ilmensäurehydrat in kochender Natronlauge und Krystallisiren bei — 10°. Dabei entstanden blättrige Krystalle von der Zusammensetzung $\dot{Na}\,\underline{\bar{I}l} + 13\,\underline{\dot{H}}$. Diese Krystalle besafsen die Eigenschaft, dass sie in ihrem Krystallwasser schmolzen, während die anderen Natronsalze der Ilmensäure beim Erhitzen ihr Krystallwasser verlieren, ohne dabei ihre Form zu verändern. Diese so verschieden zusammengesetzten Verbindungen des neutralen ilmensauren Natrons mit Wasser gaben bei der Analyse folgende Resultate.

Das wasserfreie neutrale ilmensaure Natron, $\dot{Na}\,\underline{\bar{I}l}$, bestand aus:

	Berechnet		Gefunden				
			a.	b.	c.	d.	e.
$\underline{\bar{I}l}$	1609,4	80,46	80,42	80,34	80,36	80,40	80,34
$\dot{Na}$	390,9	19,54	19,58	19,66	19,64	19,60	19,66
$\dot{Na}\,\underline{\bar{I}l}$	2900,3	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00.

Das achtfach gewässerte Salz bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
1 $\dot{Na}\,\underline{\bar{I}l}$ =	2000,3	68,98	69,00
8 $\underline{\dot{H}}$ =	900,0	31,02	31,00
$\dot{Na}\,\underline{\bar{I}l} + 8\,\underline{\dot{H}}$	2900,3	100,00	100,00.

Das siebenfach gewässerte Salz bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\dot{Na}\,\underline{\bar{Il}}$	2000,3	71,76	71,43
$5\,\underline{\dot{H}}$	787,5	28,24	28,57
$\dot{Na}\,\underline{\bar{Il}} + 7\,\underline{\dot{H}}$	2787,8	100,00	100,00.

Das neunfach gewässerte Salz bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\dot{Na}\,\underline{\bar{Il}}$	2000,3	66,40	65,91
$9\,\underline{\dot{H}}$	1012,5	33,59	34,09
$\dot{Na}\,\underline{\bar{Il}} + 9\,\underline{H}$	3012,8	100,00	100,00.

Das dreizehnfach gewässerte Salz bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\dot{Na}\,\underline{\bar{Il}}$	2000,2	57,78	58,00
$13\,\dot{H}$	1462,8	42,22	42,00
$\dot{Na}\,\underline{\bar{Il}} + 13\,\underline{\dot{H}}$	3462,8	100,00	100,00.

3. Saures ilmensaures Natron.

Saures ilmensaures Natron bildet sich, wenn man neutrales ilmensaures Natron in kochendem Wasser löst und die concentrirte heisse Lösung erkalten lässt. Dabei zerfällt das neutrale Salz in basisches Salz, welches gelöst bleibt und in saures Salz, welches sich krystallinisch abscheidet.

Das neutrale ilmensaure Natron verhält sich in dieser Beziehung wie das neutrale tantalsaure Natron. Man kann dasselbe auch nicht aus einer Lösung, die kein überschüssiges Natronhydrat enthält, umkrystallisiren, ohne dass es in saures Salz, welches sich abscheidet, und in basisches Salz, welches gelöst bleibt, zersetzt wird.

Das saure ilmensaure Natron war analog zusammengesetzt, dem sauren tantalsauren Natron, nach der Formel: $\dot{Na}^3\,\underline{\bar{Il}}^4$. Die Analyse gab:

		Gefunden	Berechnet
4 $\underline{\bar{Il}}$	6436,6	84,59	84,59
3 $\dot{Na}$	1172,7	15,41	15,05
$\dot{Na}^3 \underline{\bar{Il}}^4$	7610,3	100,00	100,00.

Im gewässerten Zustande enthielt es 30 Atome Wasser und bestand aus:

		Berechnet	Gefunden
$\dot{Na}^3 \underline{\bar{Il}}^4$	7610,3	69,28	59,50
30 $\underline{\dot{H}}$	3375,0	30,72	30,50
$\dot{Na}^3 \underline{\bar{Il}}^4 + 30\ \underline{\dot{H}}$	10985,3	100,00	100,00.

Unter den Natronsalzen der Ilmensäure findet man mehrere, deren stöchiometrische Constitution mit Natronsalzen der niobigen Säure und Tantalsäure übereinstimmt. So hat $\dot{Na}\ \underline{\bar{Il}}$ dieselbe Constitution wie $\dot{Na}\ \underline{\tilde{Nb}}$ und $\dot{Na}\ \underline{\bar{Ta}}$; das siebenfach gewässerte ilmensaure Natron ($\dot{Na}\ \underline{\bar{Il}} + 7\ \underline{\dot{H}}$) stimmt überein, mit $\dot{Na}\ \underline{\tilde{Nb}} + 7\ \underline{\dot{H}}$ und $\dot{Na}\ \underline{\bar{Ta}} + 7\ \underline{\dot{H}}$; das wasserfreie saure ilmensaure Natron ($\dot{Na}^3\ \underline{\bar{Il}}^4$) hat dieselbe Constitution wie $\dot{Na}^3\ \underline{\bar{Ta}}^4$. Dagegen habe ich fünffach gewässertes ilmensaures Natron ($\dot{Na}\ \underline{\bar{Il}} + 5\ \underline{\dot{H}}$) nicht beobachten können, während sich fünffach gewässertes niobigsaures Natron und fünffach gewässertes tantalsaures Natron leicht bilden. Endlich wird die Ilmensäure noch besonders durch ihre Neigung charakterisirt, krystallinische basische Salze $\dot{Na}^4\ \underline{\bar{Il}}^3 + 26\ \underline{\dot{H}}$ und $\dot{Na}^4\ \underline{\bar{Il}}^3 + 36\ \underline{\dot{H}}$ zu bilden. Solche Salze lassen sich weder mit niobiger Säure, noch mit Tantalsäure darstellen, denn die Natronsalze dieser Säuren krystallisiren aus Flüssigkeiten, die viel überschüssiges Natronhydrat enthalten, als neutrale Natronsalze.

Ilmensaures Natron und Kaliumeisencyanür.

Wenn man eine Auflösung von ilmensaurem Natron mit Kaliumeisencyanür versetzt und hierauf Salzsäure zufügt, so bildet sich ein chocoladebrauner Niederschlag. Niobigsaures Natron verhält sich unter diesen Umständen ähnlich, man erhält ebenfalls einen braunen Niederschlag, nur ist seine Farbe weniger dunkel und gleicht der Farbe des frisch gefällten Eisenoxydhydrats. Tantalsaures Natron giebt unter denselben Umständen einen schwefelgelben Niederschlag.

Ilmensaures Natron und Gallusgerbsäure.

Wenn man eine Auflösung von ilmensaurem Natron mit Galläpfeltinctur vermischt und hierauf Salzsäure zusetzt, so bildet sich ein Niederschlag, dessen Farbe aus orange und braun gemischt und der Farbe des Niederschlags sehr ähnlich ist, den man erhält, wenn man eine Lösung von Titansäure in Salzsäure mit Galläpfeltinctur versetzt. Niobigsaures Natron giebt unter diesen Umständen einen sehr ähnlich gefärbten Niederschlag, nur ist seine Farbe mehr orange. Tantalsaures Natron giebt unter denselben Umständen einen schwefelgelben Niederschlag.

Ueber stöchiometrische Constitution der Tantalsäure, Zusammensetzung des Tantalits und Atom-Volume von Tantal, Niobium und Ilmenium.

Die Ansichten der Chemiker über die stöchiometrische Constitution der Tantalsäure sind abweichend. Berzelius betrachtete die Tantalsäure nach der Formel $\underline{\dddot{Ta}}$ zusammengesetzt, während H. Rose ihr die Formel $\dddot{Ta}$ giebt.

H. Rose's Ansicht gründet sich besonders auf die grofse Aehnlichkeit der Verbindungen der Niobsäure mit denen der Tantalsäure. Da aber H. Rose die Niobsäure aus gelbem Chloride darstellte, zu dessen Bereitung vorzugsweise die aus bayrischem Columbite bereitete Säure gedient hatte, so bleibt

noch auszumitteln, wie viel Antheil die in jenem Minerale enthaltene Tantalsäure an dieser grofsen Aehnlichkeit hatte. Aus meinen Beobachtungen folgt, dass die Tantalsäure aus 2 Atomen Metall und 3 Atomen Sauerstoff zusammengesetzt sei. Die Gründe, auf welche sich diese Ansicht stützt, sind folgende:

1. Tantal giebt viele Verbindungen, die bei der Annahme, dass die Tantalsäure 3 Atome Sauerstoff, und das Tantalchlorid 3 Atome Chlor enthalte, in stöchiometrischer Hinsicht vollkommen übereinstimmen mit den analogen Verbindungen von Niobium und Ilmenium. Unter dieser Voraussetzung sind nämlich folgende Verbindungen analog zusammengesetzt:

a) Schwefel-Verbindungen.

Schwefeltantal, Unterschwefelniob und Schwefelilmenium haben die gemeinsame Formel $\overset{\prime}{R}{}^{3}\,\underline{\overset{\prime\prime\prime}{R}}$.

b) Chloride.

Tantalchlorid, niobiges Chlorid und Ilmenchlorid haben die gemeinsame Formel $R^{2}\,\underline{Cl^{3}}$.

c) Säuren.

Tantalsäure, niobige Säure und Ilmensäure haben die gemeinsame Formel $\underline{\overset{\cdots}{R}}$.

d) Natronsalze.

Neutrales tantalsaures, niobigsaures und ilmensaures Natron haben die gemeinsame Formel $\dot{Na}\,\underline{\overset{\cdots}{R}}$. Siebenfach gewässertes tantalsaures, niobigsaures und ilmensaures Natron haben die gemeinsame Formel $\dot{Na}\,\underline{\overset{\cdots}{R}} + 7\,\underline{\dot{H}}$.

Saures tantalsaures und ilmensaures Natron haben die gemeinsame Formel $\dot{Na}^{3}\,\underline{\overset{\cdots}{R}}{}^{4}$.

2. Das Schwefeltantal hat eine andere stöchiometrische Constitution als das Schwefelniob und ist dem Unterschwefel-

niob analog zusammengesetzt. H. Rose giebt zwar dem Schwefeltantal dieselbe Formel wie dem Schwefelniob, nämlich $\overset{'''}{\underline{R}}$, aber diese Formel stimmt nicht mit der Zusammensetzung des Schwefeltantals überein. Berechnet man nämlich die Zusammensetzung des Schwefeltantals nach H. Rose's Atom-Gewicht des Tantals = 860 und nach seiner Formel $\overset{'''}{\underline{Ta}}$, so würde es bestehen aus:

2 Ta	1720	74,14
3 S	600	25,86
$\overset{'''}{\underline{Ta}}$	2320	100,00.

Die Analysen von Berzelius und mir gaben aber für das Schwefeltantal einen gröfseren Schwefelgehalt, nämlich 27,24 und 26,98 % Schwefel. Nach H. Rose's Annahme müssten 100 Schwefeltantal 91,38 Tantalsäure geben, während Berzelius fand, dass dabei 89,65 Theile gebildet werden. Ich fand, dass 100 Theile Schwefeltantal 90 Theile Tantalsäure gaben. Hier sind also Differenzen von 1,38 — 1,73 %.

Nimmt man dagegen an, dass die Tantalsäure nach der Formel $\overset{-}{\underline{Ta}}$ zusammengesetzt sei, so beträgt das Atom-Gewicht des Tantals 645 und die Zusammensetzung des Schwefeltantals wird analog mit der Zusammensetzung von Unterschwefelniob und von Schwefelilmenium, die alle die Formel $\overset{'}{R}^3 \overset{'''}{\underline{R}}$ gaben.

Nach dieser Formel hat das Schwefeltantal folgende Zusammensetzung:

5 Ta	3225,0	72,89	72,76	73,02	72,89
6 S	1200,0	27,11	27,24	26,98	27,11
$\overset{'}{Ta}^3 \overset{'''}{\underline{Ta}}$	4425,0	100,00	100,00	100,00	100,00.

3. Bei der Annahme, dass die Tantalsäure aus 2 Atomen Metall und 3 Atomen Sauerstoff bestehe, treten auch die Atom-Volume von Tantal, Niobium und Ilmenium zu einander

in ein einfaches Verhältniss, was nicht der Fall ist, wenn man 2 Atome Sauerstoff in der Tantalsäure annimmt.

Diese Atom-Volume betragen dann:

			Proportion
Tantal . . .	$\frac{645}{10,78}$	= 62,6	1
Niobium . .	$\frac{660}{6,47}$	= 102,0	1,62
Ilmenium . .	$\frac{654,7}{3,63}$	= 180,3	2,88.

Die Atom-Volume von Tantal, Niobium und Ilmenium stehen daher zu einander sehr nahe in dem einfachen Verhältnisse von 2 : 3 : 6.

4. Die Zusammensetzung des Tantalits stimmt nicht mit H. Rose's Annahme überein, dass dieses Mineral nach der Formel $\dot{R}\,\ddot{Ta}^2$ zusammengesetzt sei. Von sieben neueren Analysen dieses Minerals giebt keine einzige die Sauerstoff-Proportion von Basen und Säuren = 1 : 4. Bei allen diesen Analysen schwankte diese Proportion zwischen 1 : 4,48 und 1 : 4,89. Eine solche Proportion lässt sich nicht erklären, wenn die Tantalsäure 2 Atome Sauerstoff enthalten sollte. Daher sah sich H. Rose auch zu der Annahme gezwungen, dass die Tantalite einen Theil ihrer Basen durch Verwitterung verloren haben sollten.

Nimmt man dagegen an, dass die Tantalsäure 3 Atome Sauerstoff enthalte, so bekommt der Tantalit die einfache Formel $\dot{R}^2\,\underline{\dddot{Ta}}^3$. Diese Formel erfordert nämlich, dass sich in dem Tantalite die Proportion der Sauerstoff-Atome der Basen zu denen der Säure wie 1 : 4,5 verhalte, was mit nachstehenden Analysen, bei denen diese Proportion zwischen 1 : 4,48 und 1 : 4,89 schwankte, nahe übereinstimmt.

Bei diesen Berechnungen konnten aber nur die finnischen Tantalite berücksichtigt werden. Dem Tantalite von Limoges ist ein, der Zirkonerde ähnlicher Körper beigemengt, dessen

Natur aber noch zweifelhaft ist; die schwedischen Tantalite hingegen sind zu stark mit Zinnstein verunreinigt.

Was endlich den von mir in der Tantalsäure des Tantalits von Kimito gefundenen Gehalt von niobiger Säure anbelangt, so konnte er bei diesen Berechnungen unberücksichtigt bleiben, da die Atom-Gewichte von Niobium und Tantal nahe übereinstimmen und Tantalsäure und niobige Säure gleiche stöchiometrische Constitution haben.

Schluss im nächsten Bande.

Ueber eine Derjawin's Ode „Gott" betreffende Stelle im 24. Bande des Archivs.

Von Herrn J. Grot in Petersburg.

Ein ungenannter deutscher Kritiker bestreitet die Behauptung, dass Derjawin's Ode „Gott" ein selbstständiges Erzeugniss sei, und führt einige Verse aus Young's „Night Thoughts" an, die ihm zu beweisen scheinen „dass der berühmte Odendichter einen guten Theil seiner Inspiration aus den Nachtgedanken schöpfte, wie denn überhaupt der ganze Ideengang seines Gedichtes sich den Betrachtungen Young's über Leben, Tod und Unsterblichkeit anschliefst" [1].

Dabei wird die Vermuthung geäussert dass diese Erinnerungen an einen englischen Dichter dem russischen Kritiker, dessen Ansicht der Verfasser jener Zeilen zu widerlegen sucht, entgangen seien.

Wir bedauern unsererseits dass der deutsche Kritiker folgende Worte der von ihm besprochenen bibliographischen Notiz unbeachtet gelassen hat: „In den besonderen Anmerkungen zur Ode Gott werden wir diejenigen Stellen

[1]) Archiv XXIV. S. 480.

hervorheben, in welchen ein wirklicher Einfluss anderer Dichter zu erkennen"[1]).

Nun ist der erste Band der akademischen Ausgabe von Derjawin's Werken, die hier gemeint ist, bereits am Schlusse des Jahres 1863 erschienen; er enthält auch die berühmte Ode, und hätte der Kritiker mit gewohnter deutscher Gründlichkeit verfahren wollen, so hätte er entweder die einzelnen Anmerkungen zum Gedichte daselbst in Augenschein nehmen oder wenigstens sich über deren Inhalt erkundigen müssen. Er würde dann erfahren haben dass seine Entdeckung der Aehnlichkeit zwischen einigen Versen der Ode und den „Nachtgedanken" durchaus nicht neu ist und dass die von ihm angeführten Stellen aus Young, ebenso wie andere Parallelstellen, in jener Ausgabe unter dem Derjawin'schen Texte genau abgedruckt sind (Bd. I. S. 201). Auch ist dort ausdrücklich erwähnt dass bereits im Jahrgange 1812 des „Europäischen Boten" Jakow Berednikow, der später Mitglied der Akademie der Wissenschaften war, auf das Verhältniss der Derjawin'schen Ode zu dem Young'schen Werke hingewiesen hatte.

Ebenso ist die fünfte Strophe der Ode „Gott" in den Noten der neuen Ausgabe mit folgender Stelle aus Haller's „Ewigkeit" verglichen worden:

„Ich häufe ungeheure Zahlen,
Gebürge Millionen auf;
Ich wälze Zeit auf Zeit und Welt auf Welten hin,
Und wann ich auf der March des Endlichen nun bin
Und vor der fürchterlichen Höhe
Mit Schwindeln wieder auf Dich sehe,
Ist alle Macht der Zahl, vermehrt mit tausend Malen,
Noch nicht ein Theil von Dir.
. . . .

---

[1]) Archiv XXIV. S. 182. Anm. des Hrn. G.

Hier wird Herr Grot völlig unverständlich, denn da diese Worte abgedruckt sind, haben wir sie doch offenbar nicht unbeachtet gelassen. E.

Vollkommenheit der Gröfse!
Was ist der Mensch, der gegen Dich sich hält?
Es ist ein Wurm, ein Sandkorn in der Welt,
Die Welt ist selbst ein Punkt wann ich an Dir sie messe."

Endlich sind dort noch zwei Verse aus Klopstock citirt, nämlich aus der Ode „Der Erbarmer",

„Du warest, Du bist, wirst sein"

und aus der Ode „An Gott":

„. . . Dem Wurm, der Mensch heisst".

Mögen nun die bei Derjawin vorkommenden Anklänge an die Young'schen „Nachtgedanken" unbewusste Reminiscenzen oder wirkliche Entlehnungen sein, was in der That schwer zu entscheiden sein dürfte, ihre Analogie mit den angeführten Fragmenten kann nichts an unserem Urtheil über die Selbstständigkeit der Ode „Gott" ändern. Es sind, wie wir bereits früher gesagt haben, doch nur einzelne Züge derselben, die keinen Antheil an dem lyrischen Schwunge, der raschen Bewegung und der Wärme des religiösen Gefühls, die das Ganze durchdringen, haben. In diesen Eigenschaften, wie in der Erhabenheit der Gedanken und Bilder, wie in der Würde des Ausdrucks überhaupt, und nicht in einzelnen glücklichen Versen besteht der Werth dieser Ode, und man muss wahrlich wenig in das Wesen der Dichtkunst eingeweiht sein, um in einer Ode die Nachahmung einer langen Reihe elegischer Betrachtungen erblicken zu können, da doch diese zwei Dichtungsarten von Hause aus so verschieden sind und jede von ihnen eine ihr eigenthümliche Stimmung, so wie eine besondere dichterische Gabe erfordert. Es steht demnach fest, dass die russische Ode keinem Gedichte irgend einer fremden Literatur nachgebildet ist, obgleich sie hie und da, wie wir es schon in unserer Einleitung zugegeben haben, einzelne bei andern Dichtern vorkommende Gedanken darbietet.

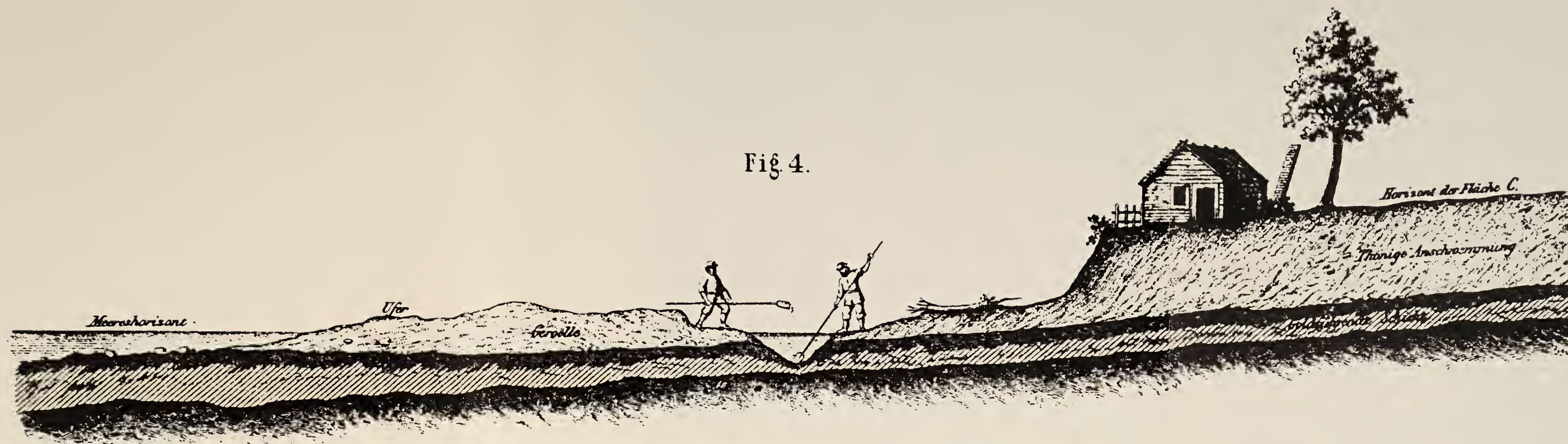
Es sei uns noch erlaubt, diese Gelegenheit zu benutzen, um eine Stelle in der Uebersetzung unserer bibliographi-

schen Notiz zu berichtigen. Archiv XXIV. S. 184 heisst es nämlich: „Auf diese Confusion der Thatsachen ist öfter im Drucke hingewiesen". Jene Stelle würde in wörtlicher Uebersetzung also lauten: „Eine solche Verwechselung der Facta ist sogar einmal durch den Druck verbreitet" (und zwar in einem Aufsatze von J. B.). Uns ist es zuerst gelungen der hier gemeinten Verwechselung auf die Spur zu kommen, nämlich zu zeigen, dass das Gerücht über das Vorhandensein einer chinesischen Uebersetzung der Ode „Gott" seinen Grund in dem Bericht eines Reisenden über die Entstehung einer japanesischen Verdolmetschung habe.

Der freundliche Leser wird aus obiger Reclamation des Herrn Akademiker Grot ersehen, dass er in allen wesentlichen Punkten mit dem „ungenannten deutschen Kritiker" übereinstimmt, dessen Behauptungen er zu widerlegen unternimmt. Er giebt zu, dass einzelne Verse der Derjawinschen Ode eine auffallende Aehnlichkeit mit Young's „Nachtgedanken" haben, und wenn er hinzusetzt, dass „der Werth jener Ode in der Erhabenheit der Gedanken und Bilder, in der Würde des Ausdrucks überhaupt und nicht in einzelnen glücklichen Versen besteht", so ist dies ja von dem „ungenannten deutschen Kritiker" auch gar nicht in Abrede gestellt worden. Dass die von Letzterem bemerkten Analogien schon von Herrn Grot in seiner 1863 erschienenen Ausgabe Derjawin's angeführt worden waren, konnte er unmöglich wissen, da ihm dieselbe nie zu Gesichte gekommen war und er nur die im „Archiv" enthaltene bibliographische Notiz kannte, in welcher die angebliche Verwandtschaft der Ode „Gott" mit den Dichtungen von Botta, Cotta, Brockes, Herder besprochen, Young's aber nur en passant gedacht wurde. Wir können daher nur bedauern, dass Herr Grot, der vielleicht wissen wird (oder vielleicht auch nicht weiss) dass in Russland gedruckte russische Bücher ausserhalb Russlands zu den Seltenheiten gehören, es nicht für gut befunden hat, der Redaction des „Archiv" ein Exemplar seines Derjawin zuzustellen, in welchem Fall wir gewiss nicht in Versuchung gekommen wären, ihm die Ehre seiner Entdeckung zu rauben. Herrn Gr.'s Belehrungen über das Wesen der Dichtkunst nehmen wir zwar dankbar an, können jedoch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass der Verf. der kleinen kritischen Glosse, die ihn dazu

veranlasst, sich schon längst einer umfassenden Kenntniss der West-Europäischen Literaturen erfreut und mithin zu unbefangenem Urtheil über die ihm zwar später, aber doch ziemlich vollständig bekannt gewordenen belletristischen Leistungen der Russen nicht ganz unbefähigt sein dürfte. Wenn aber ferner Herr Grot gezwungen ist, uns die von ihm sogenannte „deutsche Gründlichkeit" abzuerkennen, so wird er vielleicht eine Erklärung dafür in unserer Namensunterschrift finden, durch die wir bisher eine Notiz von höchst untergeordneter Wichtigkeit zu bekräftigen für unnöthig hielten. Frederick Lowe.

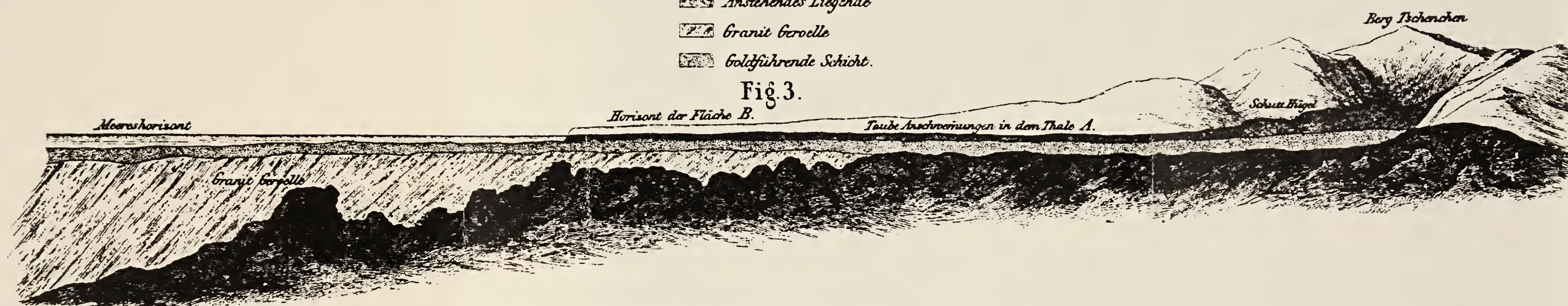
Fig. 4.



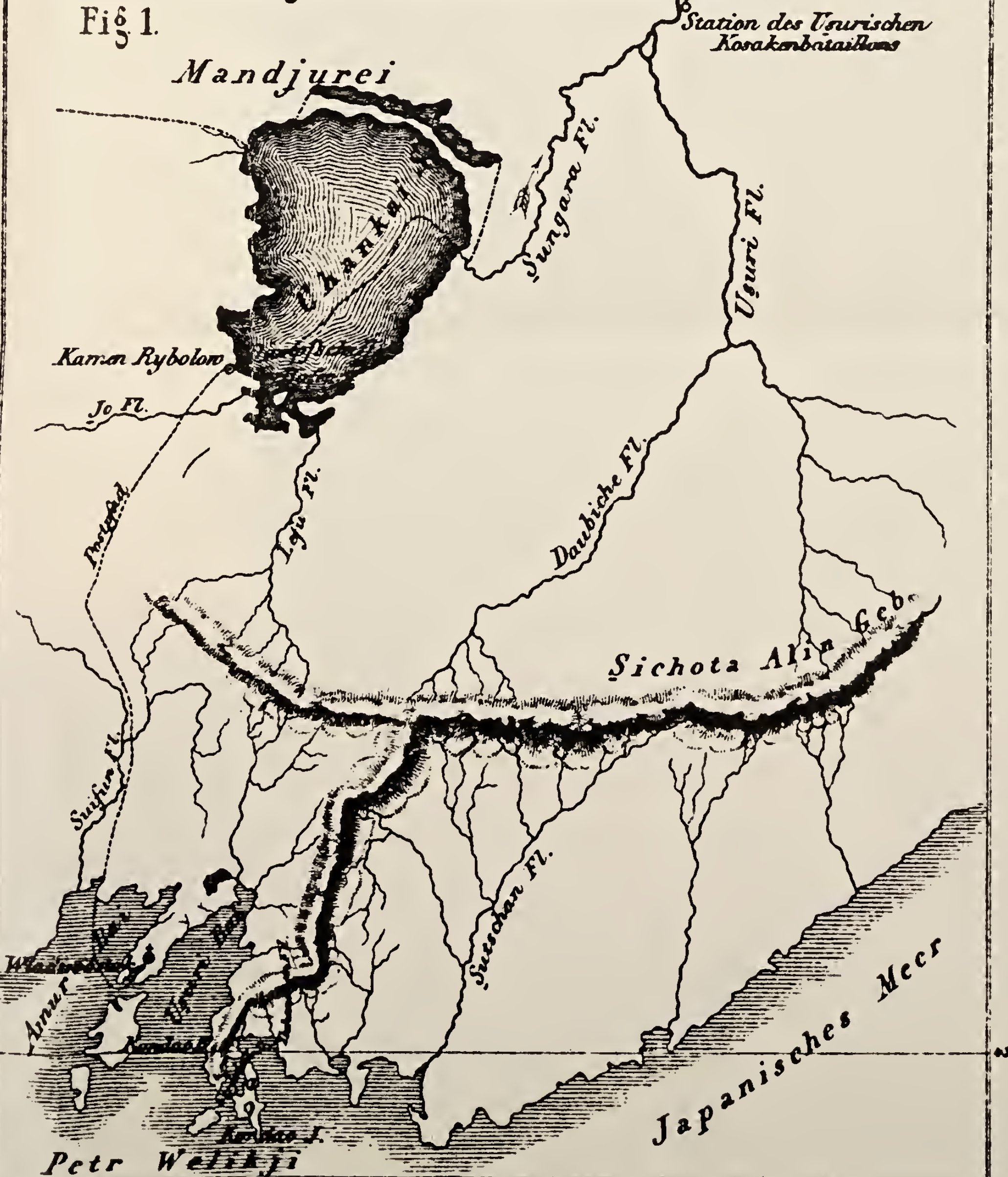
Idealer Durchschnitt der Ufer des Tschenchen von dessen Quelle bis zur Meerenge Strjelok.

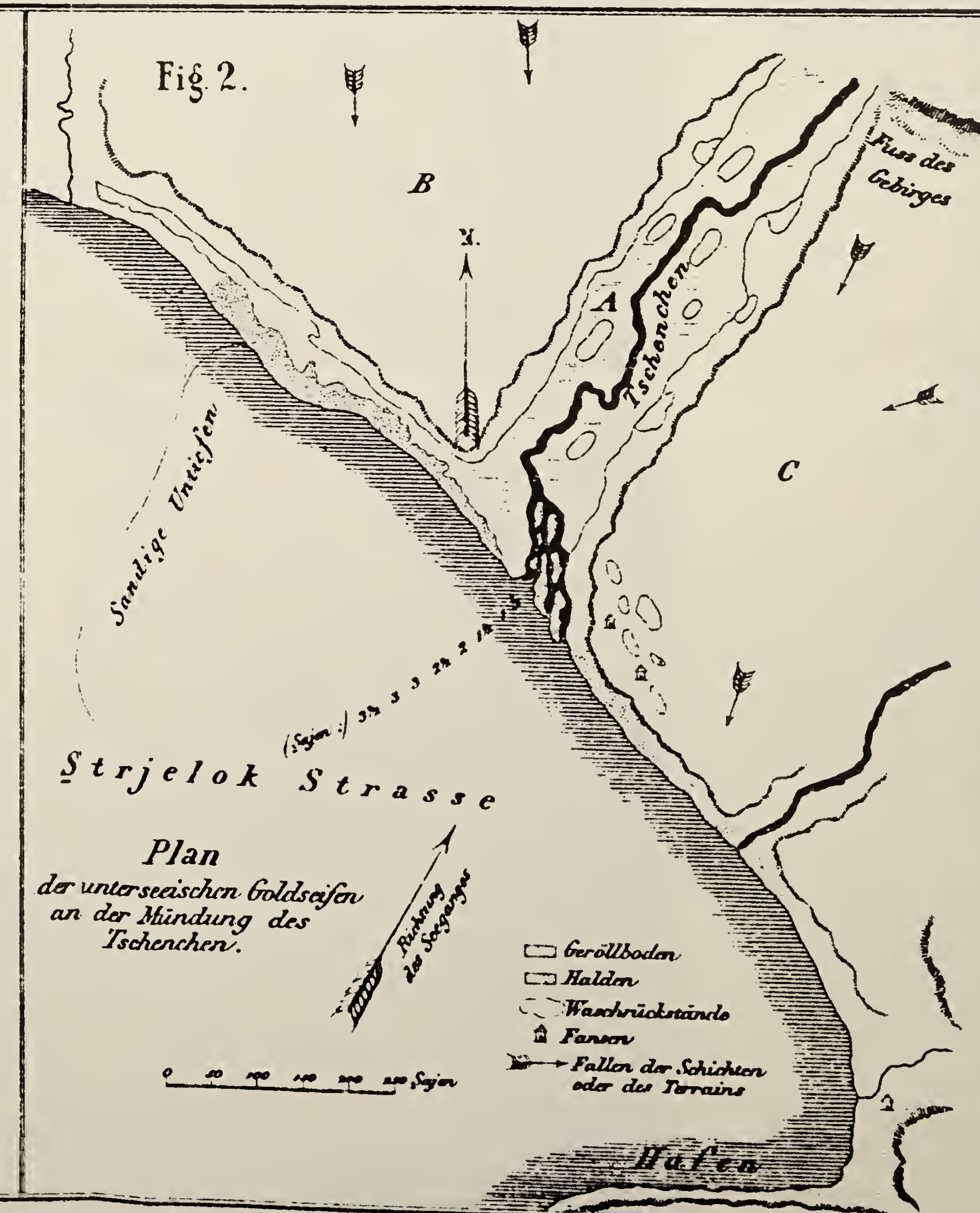
Anstehendes Liegende
Granit Gerölle
Goldführende Schicht.

Fig. 3.









Plan der unterseeischen Goldseifen an der Mündung des Tschenchen.

Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin

